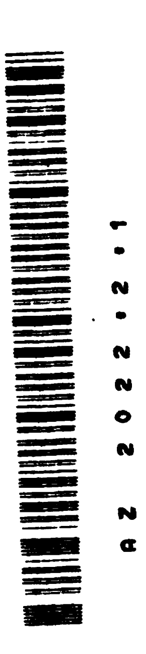



Digitized by Google



Die

KRANKHAFTEN GESCHWÜLSTE.

Dreissig Vorlesungen,

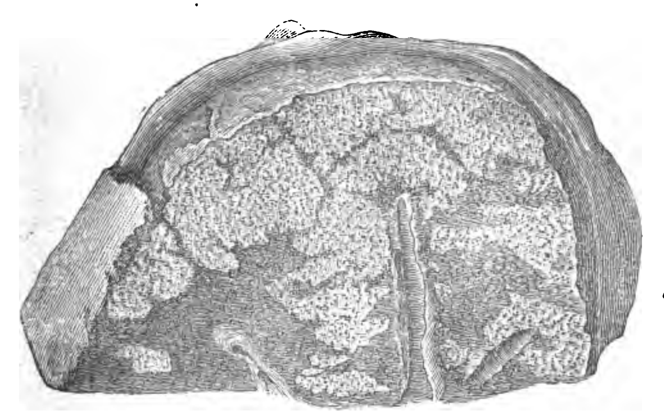
gehalten

während des Wintersemesters 1862—1863 an der Universität zu Berlin

von

RUDOLF VIRCHOW,

ord. öff. Professor der pathologischen Anatomie, der allgemeinen Pathologie und Therapie, Director des pathologischen Institutes, dirigirendem Arzte an der Charité und Mitgliede der wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen.



II. Band. I. Hälfte.

Bogen 1 — 18.

Osteome, Psammome, Melanome, Gliome, Sarkome.

Berlin, 1864.

Verlag von August Hirschwald.

Unter den Linden No. 68.

Es wird gebeten, die umstehende Bemerkung zu lesen.

Die weitere Veröffentlichung des Werkes ist wider Erwarten lange verzögert worden, weil der Autor sich aus wissenschaftlichen Gründen genöthigt gesehen hat, das gesammte Gebiet der Sarkome einer erneuten, eingehenden Prüfung zu unterziehen. Um die Herausgabe nicht zu lange hinauszuschieben, wird hiermit die erste Hälfte des zweiten Bandes dem Publicum übergeben; der Druck der zweiten Hälfte, welche zugleich den Schluss des Werkes bringen soll, wird soviel als möglich beschleunigt werden.

Die Verlagshandlung.

Die

krankhaften Geschwülste.

Dreissig Vorlesungen,

gehalten

während des Wintersemesters 1862—1863 an der Universität zu Berlin

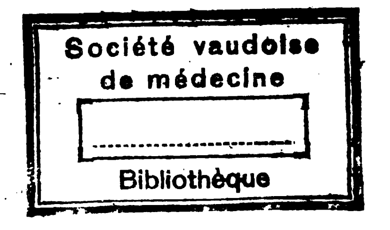
von

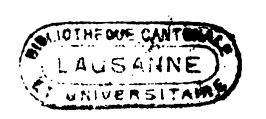
Rudolf Virchow,

ord. öff. Professor der pathologischen Anatomie, der allgemeinen Pathologie und Therapie, Director des pathologischen Institutes, dirigirendem Arzte an der Charité und Mitgliede der wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen.

Zweiter Band. Erste Hälfte.

Osteome, Psammome, Melanome, Gliome, Sarkome.




LAUSANNE
UNIVERSITAIRE

Siebzehnte Vorlesung.

31. Januar 1863.

Osteome.

Unterscheidung der Osteome von anderen ossificirenden Geschwülsten. Kriterien dafür.

Verschiedene Arten der Osteome: 1) Nach der Zusammensetzung: O. durum s. eburneum, O. spongiosum und O. medullosum s. myelodes. 2) Nach der Beschaffenheit des Markes: rother, gelber und gallertiger Zustand. Die sogenannte Myeloidgeschwulst. Spina ventosa. Gallertiges Osteophyt. 3) Nach der Entstehung: hyperplastische und heteroplastische Formen. 4) Nach dem Muttergewebe: Knorpel, Bindegewebe u. s. f.

Die hyperplastischen Osteome: Exostosen. Unterscheidung derselben in epiphysäre und parenchymatöse. Exostosis cartilaginea: Unterschied von Enchondrom; Wachsthum und Zusammensetzung derselben; spongiöse Beschaffenheit; Vorkommen; Entstehung aus embryonalem oder später nachgebildetem Knorpel. Das Stachelbecken. Die aus Bindegewebe hervorgehenden Exostosen. Die historische Doctrin: Entstehung der Exostose aus der Substanz des Knochens (Exostosis vera). Knochengranulation. Osteophyten: Beziehung zu Exostosen und zur Periostitis. Periostose und Hyperostose: Schädel- und Gesichtsknochen. Leontiasis ossea. Allgemeine Hyperostose. Partielle Hyperostose am Schädeldach, Keilbein, Oberkiefer u. s. w. Gelenkenden der Röhrenknochen: Knie, Hüfte, Wirbel.

Exostosen des Schädels: flache und gestielte, äussere und innere, spongiöse und elfenbeinerne, solitäre und multiple. Die doppelseitigen Exostosen. Entstehung und Umbildung. Porose und Spongiose, Sklerose und Eburnation. Verhalten des alten Knochens.

Enostose: poröse und compacte. Die enostotischen und exostotischen Orbital-Osteome: Verhältniss zu den benachbarten Höhlen; gleichzeitige Polypen- und Cystenbildung. Osteoma kystomatosum orbitae. Enostose des Hinterhaupts.

Die Zahn-Geschwülste: Dental-Exostose, Dentes proliferi. Odontoma: Verhältniss zum Zahnsäckchen und zur Retention der Zähne. Myxom des Zahnsäckchens: Epulis. Innere Odontome und Exostosen der Zahnhöhle. Alveolar-Exostose. Knochencysten der Kieferknochen, Dislocation der Zähne: Kieferhöhle, Orbita, Schädelknochen.

Osteome des Schulterblattes, der Beckenknochen, der Extremitätenknochen. Exostose der grossen Zehe. Gichtische Anschwellungen (Tophi). Zungenbein. Gehörknöchelchen.

Discontinuirliche Osteome des Periosts. Fractur von Exostosen. Callus von abgesplitterten Knochenstücken.

Die tendinösen, aponeneurotischen und apophytischen Osteome. Processus supracondyloidei. Die trochlearen Exostosen: Processus trochleares. Prädilectionsstellen; Bau. Discontinuirliche Osteome der Sehnen, Fascien, Muskeln. Reit- und Exercirknochen.

Aetiologie der hyperplastischen Osteome. Mechanische Einwirkungen. Fracturen und Infractionen. Rheuma, Arthritis, Syphilis. Multiplicität. Praedisposition: congenitale, Wachsthum, Senescenz.

Die heteroplastischen Osteome. Bindegewebe. Central-Nervenapparat: Arachnoides, Dura mater, Gehirn. Auge: Choroides, Glaskörper. Lungen. Haut.

Die Knochengeschwülste (knöchernen Geschwülste) im engeren Sinne des Wortes unterscheiden sich von den bloss ossificirenden Geschwülsten anderer Art wesentlich dadurch*), dass ihre Entwickelung regelmässig zur Knochenbildung tendirt, dass diese Knochenbildung sich als die eigentliche Akme ihrer Entwickelung darstellt, und nicht als ein blosser Zufall, der eintreten kann, aber nicht einzutreten braucht, dass also die ganze Entwickelung von vorn herein auf die Bildung von Knochensubstanz angelegt ist. Es lässt sich daher die Grenze, welche die Knochengeschwülste, die Exostosen, wie man früher ganz allgemein sagte, die Osteoide, wie man in der Wiener Schule sagt, oder besser, die Osteome**) von den bloss ossificirenden Enchondromen, Fibromen, Lipomen und so vielen anderen Geschwülsten scheidet, im Grossen sehr wohl feststellen, indem wir jedesmal diejenigen Geschwülste als Osteome bezeichnen werden, bei denen wir die Ossification als das regelmässige, typische, man kann wohl sagen nothwendige Ende ihrer Entwickelung erkennen (Bd. I., S. 290). Es versteht sich von selbst, dass auch in diesen Gewächsen vor dem knöchernen Stadium ein nicht knöchernes vorhergeht, dass ein knorpeliges oder bindegewebiges oder irgend ein wenigstens der Reihe der Bindesubstanzen angehöriges Gewebe die Grundlage der Verknöcherung bildet. Aber das sind die Anfänge, während die Geschwulst als solche beurtheilt werden muss in dem Zeitpunkt, wo sie fertig ist. Zuweilen kann allerdings die Grenze zwischen wirklichem Osteom und nur ossificirenden Gewächsen sehr zweifelhaft sein. In der Regel sind diess Mischformen, bei denen man, wie wir das bei anderen Geschwulstarten sahen, nach gewissen allgemeinen Regeln zu entscheiden hat, in welche Kategorie die Bildung zu setzen ist. Findet sich, wie das nicht ungewöhnlich ist, eine zusammengesetzte Geschwulst, von welcher ein Theil regelmässig ossificirt, während ein anderer nicht ossificirt, so werden wir die Bezeichnung von dem hernehmen, was den Hauptbestandtheil der Geschwulst ausmacht.

*) Virchow. Ueber ossificirende Geschwülste. Deutsche Klinik. 1858. No. 49. S. 481.

**) Dieser Name scheint zuerst von Hooper (Morbid anatomy of the human brain. Lond. 1828. p. 14) gebraucht zu sein.

Dabei muss ich aber im Voraus auf Eines aufmerksam machen, was unter Umständen das Urtheil nicht wenig trüben kann. Die Osteome nehmlich zeigen nicht selten ähnliche Stadien der Entwickelung, wie die Knochen des Körpers selbst*). Während bei den kleinsten Osteomen die ganze Masse aus Knochengewebe (Tela ossea) zusammengesetzt ist, so pflegen, wenn diese Geschwülste eine gewisse Grösse erreichen, regelmässig noch andere Theile hinzuzukommen. Erstlich Gefässe mit allem Zubehör, so dass wir dann die sogenannten Gefäss- oder Markkanäle, nicht selten inmitten eines ausgebildeten Lamellensystems, antreffen. Weiterhin findet sich an der Oberfläche ein etwas dichteres Lager von Bindegewebe, ähnlich einem periostealen, oder auch wohl wirklicher Knorpel, ähnlich dem Articularknorpel. Sodann entwickelt sich inmitten der Geschwulst nicht selten Mark, (Medulla), so dass er im Innern spongiös (cancellös) wird; ja endlich bildet sich ausser den Markräumen auch wohl eine wirkliche Markhöhle (Cavitas medullaris), und wenn wir die Geschwulst durchschneiden, so stellt sich uns ein ähnliches Bild dar, wie wenn wir einen Röhrenknochen durchschneiden. Man kann daher sofort drei Varietäten unterscheiden: das Osteoma durum s. eburneum, wo fast nur Knochengewebe mit Gefässen und Beinhaut vorhanden ist; das Osteoma spongiosum, wo ausserdem im Innern eine schwammige Knochenmasse liegt, deren Räume mit Mark gefüllt sind, und das Osteoma medullosum s. myelodes, wo grosse Höhlen mit Mark bestehen, und das Mark manchmal den grössten Theil des Gewächses ausmacht. Diese Varietäten entsprechen ungefähr, obgleich bei Weitem nicht ganz, den drei Formen, welche die früheren Autoren**) als Exostosis dura s. eburnea, Exostosis spongiosa und Spina ventosa bezeichneten.

Das sind Verschiedenheiten, wie sie auch bei den Knochen des gewöhnlichen Skelets bestehen. Wenn wir einen Vomer oder eine Nasenmuschel oder die einzelnen Theile des Siebbeins betrachten, da haben wir ja auch nichts weiter als Tela ossea, höchstens mit etwas Gefässen und Periost. Im Os petrosum erreicht die-

*) Cellularpathologie. 3. Aufl. S. 44, 76, 383.
**) Jean-Louis Petit. Traité des maladies des os. Paris. 1735. T. II. p. 357, 359. Clossius. Krankheiten der Knochen. Tübing. 1798. S. 112.

ser Zustand seine grösste Vollkommenheit. Betrachten wir dagegen die Wirbelkörper oder das Brustbein, so zeigt sich viel spongiöse Substanz, aber keine Markhöhle. Nehmen wir endlich einen grossen Röhrenknochen, so finden wir das Mark in einer wirklichen Höhle. Gerade wie die kleinen Knochen fast ganz aus einem einzigen Gewebe, der Tela ossea, bestehen, die grossen dagegen eine Zusammensetzung aus einer Reihe von Geweben zu einem Organ repräsentiren, (denn ein Röhrenknochen ist ja ein vollständiges Organ*) mit einer Menge von Besonderheiten,) so zeigen auch die Osteome eine Reihe von Uebergängen von einfachen, fast nur aus Tela ossea bestehenden Geschwülsten, die einen rein histioiden Charakter (Bd. I., S. 122) haben, bis zu den vollendetsten Formen, die einem organartigen, ganzen Knochen des Skelets entsprechen.

Diese letzteren können natürlich ausserordentlich mannichfaltige Gestaltungen haben. Ihre äussere Form gleicht nur selten derjenigen der normalen Knochen; im Gegentheil, wie wir nachher sehen werden, sie können unter Umständen eine sehr ungewöhnliche Erscheinung darbieten, indem sie eine mehr rundliche Gestalt annehmen. Auch ihre innere Einrichtung weicht öfters insofern ab, als innerhalb einer dichten Knochenschale irgend eine grössere Menge von weicher Substanz enthalten ist, z. B. Fettgewebe, so dass auf einem Durchschnitt das Ding aussieht, wie eine Fettcyste. Allein im Wesentlichen ist es doch dasselbe, wie wenn wir einen Röhrenknochen durchschneiden, der innen das fettige Mark, nur nicht in einer runden, sondern in einer langen Höhle enthält.

Man muss ferner darauf gefasst sein, jene Verschiedenheiten des Marks selbst zu finden, die auch die verschiedenen Knochen des Skelets darbieten je nach den Verschiedenheiten der Ernährung des einzelnen Knochens und des ganzen Individuums**). Denn das Mark stellt sich nicht nur an verschiedenen Knochen, sondern auch an denselben Knochen zu verschiedenen Zeiten in ganz verschiedenen Zuständen, gleichsam als ein ganz verschiedenes Gewebe dar. Einmal als rothes Mark, wie wir es in allen jungen Theilen finden, wie es aber an manchen Knochen, z. B. den Wirbelkörpern, permanent ist; dann

*) Cellularpathologie. S. 27.
**) Ebendas. S. 388.

als das gewöhnliche gelbe Mark, wo die einzelnen Zellen Fett aufnehmen, und die ganze Masse sich als zusammenhängendes Fettgewebe darstellt; und drittens als das gallertartige Mark, wo das Mark in eine Art von Schleimgewebe (Bd. I., S. 399) umgesetzt wird und die Zellen in einer sehr weichen, saftreichen Intercellularsubstanz enthalten sind. Letztere Form, wo die Intercellularsubstanz häufig mit einer sehr reichlichen, albuminhaltigen Flüssigkeit getränkt ist, fand ich zuerst in der Osteomalacie*), später aber sehr häufig bei allerlei atrophischen Zuständen. Diese drei Zustände können auch in den Osteomen vorkommen, und danach kann das Innere derselben sehr verschieden erscheinen. Dadurch sind die grössten Verwechselungen herbeigeführt worden, indem man nicht daran festhielt, dass die Markmasse erst ein späteres Entwickelungsprodukt in einem pathologischen Knochen ist, sondern annahm, dass sie den Charakter der Geschwulst als solcher bestimme. Vom genetischen Standpunkte aus muss man alle diese Formen zu den Osteomen rechnen. Insbesondere darf man nicht, wie es hier und dort geschehen ist, einzelne, besonders markreiche Formen unter dem Sammelnamen der Myeloidgeschwülste**) abgrenzen, insofern das Mark (Myelos), welches wir finden, zu der Geschwulst in demselben Verhältniss steht, wie das Mark, welches das Innere eines gewöhnlichen Knochens erfüllt, zu dem Knochen als Ganzem. Auch ist das Mark eigentlich nicht in dem Sinne, wie wir ihn sonst in der Histologie nehmen, ein besonderes typisches Gewebe, sondern es nimmt vielmehr bald diesen, bald jenen Typus an und erscheint bald im Zustande des Fett-, bald in dem des Schleim-, bald in dem des Granulationsgewebes.

Dass man die Zusammengehörigkeit des Markes mit dem Knochen so vielfach übersehen hat, ist freilich nicht bloss eine

---

*) Mein Archiv. Bd. IV. S. 307.

**) Ich werde auf das Myeloid bei den Sarkomen zurückkommen, muss aber schon hier bemerken, dass man unter jenem Namen meiner Meinung nach bald markreiche Osteome, bald wirkliche Sarkome zusammengefasst hat. Was Paget (Lectures II. p 212) zuerst als Myeloid beschrieben hat, gehört wohl zum grössten Theil in die Sarkomreihe; dagegen finden sich unter den von Eug. Nélaton (D'une nouvelle espèce de tumeurs bénignes des os ou tumeurs à myéloplaxes. Paris. 1860.) zusammengestellten Fällen, namentlich in seiner historischen Uebersicht (p. 240 sq.), nicht wenige, welche ich zum Osteom zu rechnen geneigt wäre.

Eigenschaft der Onkologen. Ich habe schon früher darauf hingewiesen, wie sehr man sich eine genetische Einsicht in die Geschichte des normalen Knochens dadurch erschwert hat, dass man hauptsächlich den macerirten, also den seiner Weichtheile beraubten Knochen, oder, anders ausgedrückt, dass man mehr den Knochen als Gewebe und nicht den Knochen als Organ ins Auge fasste*). Die Gewohnheit der alten Anatomen und Chirurgen (und man darf nicht übersehen, dass gerade die Chirurgen vielfach zugleich die Anatomen von Fach waren), auch die Knochengeschwülste zu maceriren und die trockenen Präparate in ihren Sammlungen aufzubewahren, lenkte natürlich die Aufmerksamkeit ganz von den Weichtheilen ab. Ein Enchondrom mit knöcherner Schale kann nach der Maceration ebenso aussehen, wie ein Osteom mit grosser Markhöhle oder wie ein centrales Sarkom des Knochens oder wie eine centrale Caries mit Periostose. Alle diese Zustände vereinigte man daher unter dem Namen des Winddorns (Spina ventosa, Ventositas spinae), indem man eine alte pneumatologische Tradition des Orients**) missverstand und eine Bezeichnung, die ursprünglich rein ätiologisch war, im anatomischen Sinne auffasste.

Lässt es sich nachweisen, dass durch eine selbständige Proliferation des Markes eine hyperplastische Geschwulst entsteht, welche das umgebende Knochengewebe ausdehnt, so liegt allerdings die Versuchung nahe, dafür einen besonderen Namen zu wählen und eine neue Geschwulstspecies aufzustellen. Lebert***) hat einen Fall beschrieben, wo bei einem jungen Mädchen durch eine Hypertrophie der „Markhaut“ eine ungeheure Geschwulst der oberen Hälfte der Tibia entstanden sein soll. Allein, abgesehen davon, dass es eine Markhaut nicht giebt, ist in dem Falle auch nicht nachgewiesen, dass die Geschwulst überhaupt vom Mark ausging. Der regelmässige Gang der Entwickelung medullöser Osteome ist vielmehr derselbe, welcher bei dem normalen Dickenwachsthum der Röhrenknochen so gut zu beobachten ist, dass nehmlich zuerst Knochengewebe entsteht und

*) Mein Archiv. 1858. Bd. XIII. S. 332.

**) Augustin. De spina ventosa ossium. Diss. inaug. Hal. 1797. p. 7.

***) Lebert. Physiologie pathologique. II. p. 229. Er nennt die Geschwulst Ostéophyte provenant de la membrane médullaire und glaubt, was gewiss irrig ist, dass diese Form mit der sog. Paedarthrocace übereinstimme.

dies sich später wieder in Mark umsetzt. Dieser Gang ist also genau der umgekehrte von dem, welchen Gluge*) bei dem von ihm beschriebenen Osteophyton gelatinosum, welches wenigstens zum Theil hierher gehört, annahm, indem er zuerst eine Gallerte sich ergiessen und diese ossificiren liess.

Wäre die Gallerte das Primäre, wäre sie aus einer Hyperplasie von gallertigem Mark hervorgegangen, so würde die Geschwulst eben ein Myxom sein (Bd. I., S. 422). Ein neuer Name würde sich hier nicht rechtfertigen lassen. Dasselbe gilt für den Fall, dass aus dem gewöhnlichen fetthaltigen Mark eine hyperplastische Geschwulst entstände; diess würde ein Lipom sein. Nur für den Fall, dass aus rothem Mark, welches in dem Granulationszustande verharrt, ein homologes Gewächs sich bildet, würde man um einen Namen in Verlegenheit sein und es läge nahe, ein Myelom zu construiren. Jedoch fehlt bis jetzt ein sicherer Nachweis einer solchen Entwickelung, ebenso wie wir noch keinen Fall von Lipom des Knochenmarkes kennen. Denn alle jene Beispiele von fettgefüllten Knochenauswüchsen, wie sie seit Morgagni**) und Dupuytren***) bekannt sind, gehören genetisch in die Osteomreihe.

Diese Bemerkungen voraufgeschickt, zeigt sich eine weitere durchgreifende Verschiedenheit der Osteome darin, dass dieselben bald als einfach hyperplastische, also homologe Gewächse erscheinen, welche durch einen Excess von Bildung an schon existirenden Knochen entstehen, bald vollkommen heteroplastisch auftreten, also an Theilen, die in keiner Weise in ihren natürlichen Anlagen dazu bestimmt sind, Knochen zu erzeugen. Es ist dieselbe Verschiedenheit, die wir erst in der letzten Vorlesung bei Gelegenheit der Knorpelgeschwülste besprochen haben; nur zeigt sich darin eine grosse Verschiedenheit, dass, während die heteroplastischen Chondrome verhältnissmässig sehr häufig und wichtig sind, die heteroplastischen Osteome sehr selten vorkommen und keine sehr erhebliche Bedeutung erlangen. Es besteht ferner der noch wichtigere Unterschied, dass, während die heteroplastischen Enchondrome und Osteoidchondrome nicht selten

---

*) Gluge. Atlas der pathol. Anat. Lief. II. Taf. IV., V. S. 3.
**) Morgagni. De sedibus et causis morborum. Epist. L. art. 60.
***) Dupuytren. Journ. univ. et hebd. 1833. Dec. (bei Stanley. Diseases of bones. p. 153).

eine maligne Beschaffenheit annehmen, diess von den heteroplastischen Knochengeschwülsten nicht gesagt werden kann. Wollte man wirklich gewisse bösartige Osteoidchondrome und ossificirende Sarkome zu den Osteomen rechnen, so müsste man sie als hyperplastische auffassen, da sie wesentlich an Knochen vorkommen.

In beiden Fällen, mag die Bildung hyperplastisch oder heteroplastisch sein, geht sie aus einem Matricular-Gewebe hervor, welches entweder mehr dem gewöhnlichen Bindegewebe, oder mehr dem Knorpel, oder dem Mark, oder irgend einer anderen, der Bindesubstanzreihe zuzurechnenden Formation angehört. Auch ist die Entwickelung dieselbe, wie wir sie bei dem gewöhnlichen, normalen Knochen kennen. Als Regel kann man aber sagen, dass die Osteome viel seltener aus knorpeligen Grundlagen hervorgehen, als aus bindegewebigen. Diejenigen Formen, welche wirklich aus Knorpel entstehen, bilden eine ganz besondere Reihe, welche von den anderen vollständig abgetrennt werden kann; es ist diess eine ganz bestimmte Kategorie von knöchernen Gewächsen. Sie ist unter Umständen sehr schwer zu trennen von dem ossificirenden Enchondrom, und man begreift leicht, dass es da zuweilen willkürlich wird, in welche Kategorie wir eine solche Geschwulst rechnen wollen.

Die hyperplastischen Knochengeschwülste sind bis in die neuere Zeit hinein fast allgemein mit dem schon von Galen in seinem Buche über die widernatürlichen Geschwülste angeführten Ausdrucke der Exostosen (Knochenauswüchse) bezeichnet worden. Freilich fasste man unter diesem Namen auch wieder andere Geschwülste der Knochen, wenn sie nur überhaupt Knochensubstanz enthielten, zusammen, gleichviel ob sie gut- oder bösartig waren, ob sie Eiter, Krebs oder andere Masse umschlossen*). Erst in der neueren Zeit hat man, besonders auf die Ermahnung von Morgagni**) hin, angefangen, sorgfältiger

*) Ruysch. Thesaurus anat. X. No. CLXXVIII. Tab. II. fig. 4–6. Du Verney. Traité des maladies des os. Paris. 1751. T. II. p. 474. J. L. Petit. l. c. p. 357, 402, 478. S. Pallas. Practische Anleitung, die Knochenkrankheiten zu heilen. Berlin u. Strals. 1770. S. 208. A. Cooper and B. Travers. Surgical Essays. Lond. 1818. P. I. p. 155.
**) Morgagni. De sedibus etc. Epist. L. art. 56—57.

zu sein und namentlich zwei Voraussetzungen an den Namen der Exostose zu knüpfen, nehmlich die, dass der wesentliche Antheil derselben knöchern sei und dass der Auswuchs von einer beschränkten Stelle eines Knochens ausgehe.

Man hat ferner in Beziehung auf die Verbindung des Auswuchses mit dem alten Knochen zwei verschiedene Formen unterschieden, nehmlich die epiphysären und die parenchymatösen. Als epiphysär oder besser, als epiphysenähnlich hat man solche Exostosen bezeichnet, welche sich als ein in seiner Ausdehnung deutlich abzugrenzender Anhang des Knochens darstellen, während man parenchymatös jene genannt hat, welche gleichsam einen Körper mit dem alten Knochen bilden und so unmerklich in ihn übergehen, dass eine eigentliche Grenze nicht zu erkennen ist. Diese Unterscheidung ist von keinem durchgreifenden Werthe. Dieselbe Exostose kann in ihrer Jugend parenchymatös und später epiphysär erscheinen; an demselben Knochen können neben einander, offenbar aus gleicher Ursache entstanden, beide Formen sitzen; ja, nicht wenige Fälle kommen vor, wo selbst ein geübter Beobachter in grossen Zweifeln sein wird, ob er den Auswuchs in die eine oder andere Kategorie rechnen soll.

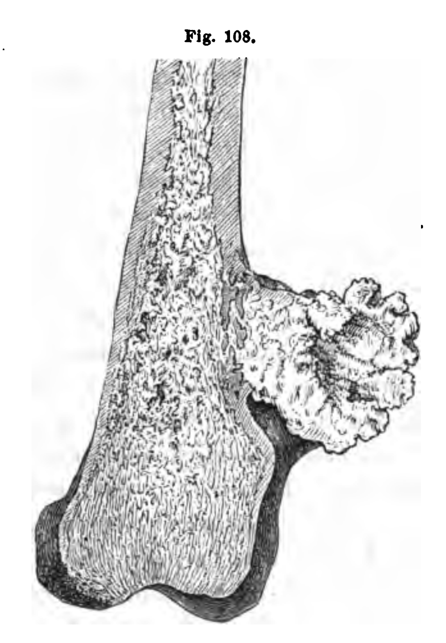
Ungleich wichtiger erscheint die Unterscheidung nach den genetischen Verhältnissen. Hier tritt uns zunächst, als die am meisten eigenthümliche, jene Form entgegen, welche man seit Astley Cooper*) mit dem Namen der Exostosis cartilaginea bezeichnet hat. Der englische Chirurg gebrauchte diese Bezeichnung in doppelter Weise; er sprach nehmlich von inneren und von äusseren knorpeligen Exostosen. Das, was er die innere knorpelige Exostose genannt hat, scheint ziemlich übereinzustimmen mit dem, was wir jetzt Enchondrom nennen (Bd. I., S. 437, 491); dagegen das, was er die äussere genannt hat, gehört zum Theil in eine andere Kategorie. Diese letzteren Fälle habe ich hier allein im Auge. Bei ihnen finden wir an der Oberfläche der befallenen Knochen Auswüchse, welche aus gewöhnlicher, sei es compacter, sei es spongiöser Knochenmasse zusammengesetzt, aber an ihrer Oberfläche mit einer dünneren Knorpellage bekleidet sind, ähnlich wie die Gelenkenden gewöhnlicher Knochen. Der einzige Unterschied, der jedoch nicht für

*) A. Cooper and B. Travers l. c. p. 155, 186.



alle Fälle zutrifft, pflegt darin zu bestehen, dass die Knorpellage nicht continuirlich, sondern unterbrochen ist. Die Oberfläche ist meist etwas uneben und höckerig; die Höcker tragen den Knorpelüberzug, während die übrigen Stellen von einer oft sehr compacten Rindenschicht begrenzt sind. Zuweilen findet sich über der Exostose eine Art von Gelenkhöhle, durch einen neugebildeten Synovialsack*) gebildet; in einzelnen Fällen, wo die Exostose in nächster Nähe eines grösseren Gelenkes, z. B. des Kniegelenkes**) sitzt, erstreckt sich auch wohl die Gelenkhöhle bis auf den Auswuchs. In der Regel aber sind diese Exostosen in lockeres Bindegewebe eingeschlossen, welches mit ihrer Oberfläche selbst zusammenhängt.

Fig. 108.



Abgesehen von dieser Besonderheit, gewinnen die knorpeligen Exostosen dadurch eine grössere Bedeutung, dass sie einen progressiven Charakter haben, dass sie in Folge dessen eine verhältnissmässig beträchtliche Grösse erreichen und auf die Nachbartheile einen oft sehr nachtheiligen Einfluss ausüben. Die Frage nach ihrer Bildung hat desshalb ein grösseres Interesse. Leider wissen wir aber über ihre erste Entstehung, wenn wir nicht auf die früher von mir mitgetheilten Erfahrungen über die Ecchondrosis ossifica (Bd. I., S. 440) zurückgehen wollen, nichts Sicheres. Dagegen lässt sich das spätere Wachsthum sehr

Fig. 108. Knorpelige, spongiöse Exostose des Femur, mit sehr breiter, 4—5 Cent. hoch an der inneren Seite, 5 Cent. über der Gelenkfläche des Condylus sitzender Basis, und einer stark höckerigen, überknorpelten Oberfläche. Der Auswuchs ragt 3 Cent. weit hervor, ist in seinem Innern spongiös und mit weiten Markhöhlen versehen, an seiner Oberfläche stellenweise mit einer compacten Rinde versehen (Präparat No. 436.).

*) Syme. Edinb. Monthly Journ. 1854. Jan.

**) Stanley. Diseases of bones. p. 160.

genau übersehen. Die Erfahrung lehrt nehmlich, dass dasselbe gerade so geschieht, wie das Längenwachsthum der Röhrenknochen. Der Knorpelüberzug wuchert an derjenigen Seite, mit der er auf dem Knochen aufsitzt, und erzeugt neue Knorpellagen, die ihrerseits wieder zuerst verkalken, später ossificiren, und so immer neue Lagen von Knochensubstanz auf die schon bestehende Exostose absetzen*).

So lange diese Auswüchse klein sind, so bestehen sie aus einer oft ziemlich dichten Knochensubstanz, die mehr mit der compacten Rindenschicht übereinstimmt. Erreichen sie aber eine gewisse Grösse, so werden sie in der Regel innen spongiös. Es bilden sich Markräume, welche sich endlich zu grösseren Cavitäten zusammensetzen, die dann späterhin mit der Medullarhöhle des Knochens zusammenhängen. Ein Röhrenknochen, der eine solche Exostose hervorbringt, bekommt dadurch einen seitlichen Auswuchs, ganz ähnlich, wie wenn ein Baum einen starken Nebenast treibt**).

Die gewöhnlichsten Orte, wo diese Form von Exostose vorkommt, sind die langen Röhrenknochen, insbesondere der Oberarm, der Oberschenkel und die Tibia***). Hier sind es namentlich die Gegenden, wo die starken Muskelinsertionen liegen, also an dem Oberarm und der Tibia das obere, an dem Oberschenkel das untere Ende des Knochens. Nächstdem scheinen namentlich die platten Knochen und zwar am meisten das Schulterblatt und das Darmbein ausgesetzt zu sein. Das grösste Beispiel davon, welches mir vorgekommen ist und von dem ich überhaupt Kenntniss habe, fand ich bei einem älteren Manne am rechten Darmbein†). Es war eine mannskopfgrosse Geschwulst, welche zum grösseren Theile nach aussen entwickelt war und welche eine so umfangreiche Markhöhlenbildung zeigte, dass ich um so mehr im Zweifel über die Natur der Geschwulst war, als sich zugleich ein Krebs des Magens und der epigastrischen Drüsen vorfand.

*) Lister. Edinb. monthly Journ. 1854. Jan. p. 7. Virchow. Entwickelung des Schädelgrundes. S. 52. Billroth. Beiträge zur pathol. Histologie. S. 118.

**) Man vergleiche den sehr charakteristischen Fall bei Cooper, Surgical essays. P. I. Pl. VIII. fig. 1. p. 198.

***) Dubourg (Bullet. de la Soc. anat. 1828. p. 2) beschreibt eine gestielte knorpelige Exostose aus der Oberkieferhöhle.

†) Präparat No. 126a. vom Jahre 1858.

Meine Aufmerksamkeit war daher Anfangs mehr auf das weiche Gewebe gerichtet, welches die grossen Knochenhöhlen füllte. Allein die genaueste Untersuchung zeigte darin nichts, was von der Zusammensetzung des Knochenmarkes abwich. Freilich waren bis Wallnussgrosse Räume darin, welche ein ganz weiches, zum Theil rothes, zum Theil gelbes Gewebe enthielten, und die Knochenbalken, welche dieselben umgrenzten, waren der Masse nach so gering, dass sie kaum in Betracht zu kommen schienen. Aber dieses Verhältniss änderte sich an verschiedenen Orten, indem hier ein feinmaschiger, einfach spongiöser Bau hervortrat, wo die kleinen Räume gewöhnliches, rothes, zellen- und gefässreiches Mark enthielten. In den grösseren Räumen fand sich mehr und mehr fetthaltiges Mark, so dass über die homologe Natur des Gewächses kein Zweifel bleiben konnte. Aussen ringsumher eine feste Knochenschale, bedeckt von einem derben Periost, bei dessen Abziehen hier und da flache Knorpelinseln zum Vorschein kamen. Das Ganze stellt also ein sehr charakteristisches Beispiel eines organoiden Osteoms dar.

In wie weit diese spongiöse und medullöse Exostose von der sogenannten elfenbeinernen (Exostosis eburnea) genetisch verschieden ist, hat sich bis jetzt nicht ganz vollständig ergründen lassen, weil man bei vielen elfenbeinernen Exostosen keine genaueren Anhaltspunkte über ihre Entstehungsgeschichte besitzt. In einzelnen Fällen ist allerdings die Verbindung von Knorpel mit elfenbeinerner Knochensubstanz dargethan worden*), doch ist dies nicht die Regel. Ich werde nachher noch hervorheben, dass gerade für die elfenbeinernen Exostosen in vielen Fällen ein anderer Ursprung nachzuweisen ist, und ich kann daher sagen, dass die grösseren knorpeltragenden Exostosen meist schwammig im Innern sind.

Bei der knorpeligen Exostose handelt es sich also gleichsam um eine Theilung des Knochens. Ein Röhrenknochen, statt nach einer Richtung sich zu entwickeln, wächst nach zwei Richtungen hin, die unter rechtem Winkel gegeneinander stehen. Ein platter Knochen, wie das Schulterblatt (Fig. 109. — 110.) oder das Darmbein, bildet seine Auswüchse nicht selten nach seinen zwei Flä-

*) Paget. Lectures. II. p. 232 (Fall vom Humerus aus dem Museum der Edinburger Universität).



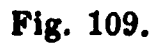


Fig. 109.

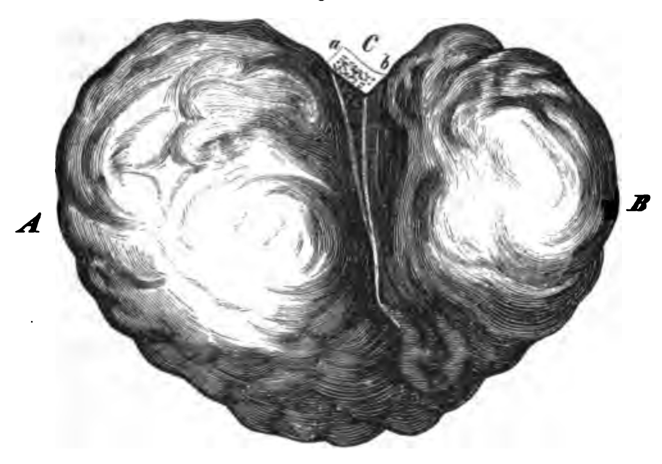


Fig. 110.

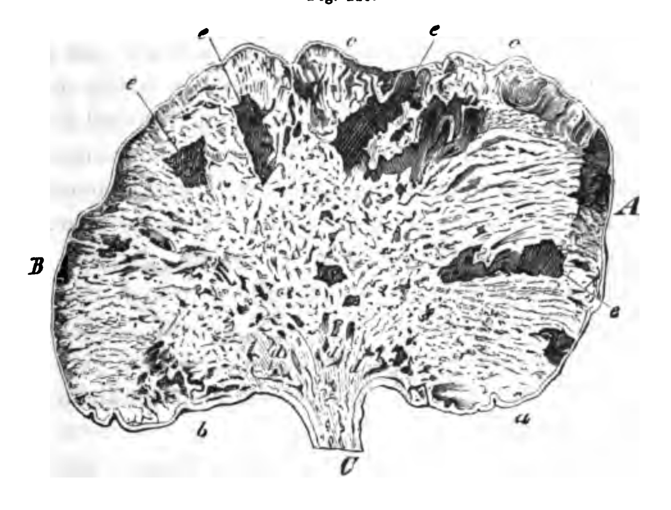


Fig. 109. Knorpelige Exostose des rechten Schulterblattes, von Herrn Carl Textor resecirt, von einem 2 Jahre und 2 Monate alten Mädchen. ***A*** der vordere, grössere, die Achselhöhle füllende, ***B*** der hintere Theil derselben; ***C*** die Durchsägungsfläche des Knochens, ***a b*** gerade unter dem Gelenkfortsatze. Vgl. Mein Archiv, Bd. IV. S. 4. Taf. I. Fig. II.

Fig. 110. Durchschnitt von Fig. 109. ***A*** der vordere, ***B*** der hintere Umfang, ***C*** die Durchschnittsstelle. Von letzterer bis ***a*** und ***b*** hat die Geschwulst eine feste Rinde von dichter Knochenmasse von $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$''' Dicke; die Fläche ***a c b*** ist grossentheils von Knorpel überzogen. Innen eine spongiöse Masse, welche bei ***d***, ***d***, ***d*** immer dichter und fester wird, bei ***e***, ***e***, ***e***, ***e*** dagegen in grosse Markhöhlen übergeht, welche $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$'' Durchmesser hatten. Archiv. Bd. IV. Taf. I. Fig. IV.

chen hin, so dass der eine nach innen, der andere nach aussen gerichtet ist. Ja, die grössere Masse von Gewebe fällt zuweilen auf die Auswüchse, die kleinere auf die ursprünglichen Knochen.

Die Hauptfrage bleibt, wo kommt der Knorpel her, welcher das Material für das progressive Seitenwachsthum liefert? Dieser Punkt ist bis jetzt keineswegs vollständig ermittelt worden. Man weiss, dass sehr viele von diesen Formen, ähnlich den Enchondromen, schon sehr früh in den ersten Lebensjahren existiren und dass sie im Laufe der Entwickelungszeit weiterwachsen, ähnlich wie die Knochen selbst sich vergrössern. Es liegt daher nahe, anzunehmen, dass schon in der früheren Bildungsgeschichte der Knochen der Grund für die Deviation der Entwickelung gelegt wird. Da die meisten Knochen ursprünglich knorpelig angelegt werden, so lässt es sich denken, dass an jedem ihrer Theile ein gewisser Abschnitt dieses Primordialknorpels eine selbständige Entwickelung machen kann, wie der früher (Bd. I., S. 448) erwähnte Fall von Dufour*) so schlagend beweist. Die Erfahrung ergiebt aber, dass solche Exostosen besonders häufig an Punkten vorkommen, wo noch längere Zeit hindurch Knorpel fortbesteht. So namentlich in der Gegend, wo der Epiphysenknorpel der Röhrenknochen mit dem Diaphysenknorpel zusammenstösst, und wo bekanntlich an den meisten Knochen noch bis gegen die Pubertät hin der Epiphysenknochen von dem Diaphysenknochen durch eine intermediäre Knorpelschicht getrennt ist. Da liegt es sehr nahe zu vermuthen, dass aus diesem Zwischenknorpel in einer relativ frühen Zeit des Lebens durch eine Reizung, welche die Oberfläche trifft, eine ungewöhnliche seitliche Wucherung erzeugt wird.

Nimmt man das untere Ende eines Femur, wo zwischen Dia- und Epiphyse beim Menschen von ungefähr 16, 17 Jahren noch quer durch ein Knorpelstreifen geht, und denkt man sich, es wäre eine Wucherung von da ausgegangen, welche sich mehr und mehr herausschiebt, so würde das entstehen, was wir in Fig. 108. vor uns haben. Es würde also etwas Aehnliches die Grundlage sein, wie ich es bei gewissen Ecchondrosen neulich geschildert habe (Bd. I., S. 439), dass von der Oberfläche der Syn-

---

*) Dufour. Bullet. de la Soc. anat. Ann. 26, p. 85. Lebert. Traité d'anat. path. T. I. p. 232. Pl. XXXI. fig. 2–4.



chondrose her eine particulare Entwickelung ausgeht, die nachher ossificiren kann, ja dann sogar ossificiren kann, wenn die Unterlage noch knorpelig ist. Diese knöchernen Ecchondrosen können unter Umständen ihren Knorpel ganz und gar verzehren, wie ich es von den sphenooccipitalen schon lange gezeigt habe*) und wie ich neulich von den costalen erwähnte (Bd. I., S. 448). Wäre die Annahme richtig, dass die knorpelige Exostose überhaupt auf diese Art entsteht, so könnte sie in die Reihe der ossificirenden Ecchondrosen gerechnet werden. Wenn ich sie bei den Osteomen mit aufführe, so geschieht es, abgesehen davon, dass der Knorpel hier regelmässig als ein mehr transitorisches Gewebe, der Knochen als typisches Ende der Bildung erscheint, auch aus dem Grunde, weil diese Art der Entwickelung bis jetzt nicht sicher festgestellt ist. Es ist diess nur eine Vermuthung, die jedoch gestützt wird durch die wohl constatirte Thatsache, wie deren eine Reihe in gut beobachteten Fällen**) vorliegt, dass diese Bildungen aus einer sehr frühen Zeit des Lebens her datiren.

Allein wir wissen, dass unter Umständen auch Knorpel im Periost erzeugt wird. Das geschieht nicht allein nach Fracturen,

---

*) Virchow. Entwickelung des Schädelgrundes. S. 51. Taf. VI. fig. 14—15.

**) Schon mehrere Fälle von Cooper sind recht charakteristisch. Eine 48jährige Frau hatte eine grosse, gestielte Exostose an der vorderen Seite des oberen Endes der Tibia, welche nach ihrer Aussage in ihrer Kindheit begonnen hatte und 44 Jahre bestand (Surg. essays. I. p. 198. Pl. 8. fig. 1.). Ein 24jähriger Bursch trug über dem inneren Condylus eine aufwärts gerichtete Exostose am Oberschenkel, an welcher Stelle er vor 14 Jahren beim Springen über einen Pfahl zum ersten Mal Schmerz empfunden hatte (p. 205. Pl. 8. fig. 6.). Ein 11jähriges Mädchen hatte gleichfalls über dem inneren Condylus in der Insertionslinie des Triceps eine knorpelige Exostose, die 8 Monate vorher zufällig entdeckt war (p. 203). — Syme (Edinb. Monthly Journ. 1854. Jan.) erklärt, dass die Neigung zur Bildung solcher Exostosen um die Zeit der Pubertät am grössten sei, dass sie später stationär werden und nicht weiter wachsen. — Langenbeck (W. Busch. Chirurg. Beobachtungen. Berlin. 1854. S. 288) entfernte eine knorpelige Exostose, welche an der inneren vorderen Seite des linken Oberarmes, in der Höhe der Insertion des Deltoides sass, bei einem 7jährigen Mädchen, das schon mit 1½ Jahre daselbst eine kleine Hervorragung gehabt hatte. — Hodgson (Stanley. Illustrations. Pl. 14. fig. 3.) exstirpirte bei einem 14jährigen Mädchen an der unteren und inneren Seite des Oberschenkels eine ähnliche Geschwulst. — Carl Textor (Mein Archiv. 1852. Bd. IV. S. 4. Taf. I. Fig. 2—4.) resecirte einen Theil des rechten Schulterblattes wegen der in Fig. 109—110. abgebildeten Exostose bei einem 2jährigen Mädchen, welche zuerst vor 1½ Jahre bemerkt war; auch am linken Schulterblatt fand sich ein erbsengrosser, harter Auswuchs. — Auch der von mir beschriebene (Entwickelung des Schädelgrundes. S. 52) und von demselben Chirurgen operirte Fall von der Scapula stammte von einem jungen Mädchen. — Billroth (Beiträge zur path. Histologie. S. 117) führt 9 Fälle bei Individuen von 6—21 Jahren auf.

bei der Callusbildung, sondern auch an Stellen, wo durch ungewöhnliche Anlagerung von Knochentheilen z. B. bei Luxationen und Subluxationen, durch anhaltenden Druck auf das Periost ein Reizungszustand gesetzt wird, und es ist daher immerhin möglich, dass ohne eine primäre Deviation der Knorpelentwickelung auch in einer späteren Zeit des Lebens eine derartige Knorpelbildung aus dem Periost zu Stande kommen könnte. Dafür spricht wenigstens ein Fall von Regnoli*), wo ein 43jähriger Lastträger am absteigenden Ast des Sitzbeines, freilich ohne bekannte Ursache, unter Schmerzen eine knorpelige Exostose bekam.

Sehr viel näher liegt die Entwickelung aus ursprünglichem (embryonalem) Knorpel bei einzelnen anderen Formen, die nicht immer den Charakter der Exostosis cartilaginea bewahren, und von denen ich nur eine anführen will, die in neuerer Zeit hauptsächlich die Aufmerksamkeit der Geburtshelfer in Anspruch genommen hat und welche das Stachelbecken (Akanthopelys, Pelvis spinosa) erzeugt**). In einem Präparat unserer Sammlung***) findet sich jederseits an der Stelle, welche ungefähr der hinteren Grenze des Os pubis entspricht, wo es mit dem Os ilium zusammenstösst, eine stachelige, nach innen und oben gehende Hervorragung, von denen die rechts etwas mehr ausgebildet und 5 Mm. hoch ist, mit einer länglichen, 9 Mm. langen Basis aufsitzt und ganz scharf endigt. Beide sitzen etwas nach innen von der Gegend der Synostosis ilio-pubica, in der Richtung der Linea arcuata superior. Einzelne Geburtshelfer meinen, dass solche Stacheln unter Umständen eine Verletzung des schwangeren Uterus erzeugen und die Veranlassung von Rupturen bilden können. Die Lokalität, an welcher sich diese sehr häufig symmetrischen Stachelbildungen finden, entspricht ungefähr, wenn auch nicht immer ganz exact, der Gegend, wo die drei Knochen, welche die Beckenhälfte bilden, ursprünglich zusammenstossen, wo zwischen Os pubis, Os ilium und Os ischii ursprünglich eine

---

*) Regnoli. Osserv. chirurg. Pisa. 1836. Schmidt's Jahrb. Bd. XXIX. S. 363.

**) H. F. Kilian. Schilderungen neuer Beckenformen und ihres Verhaltens im Leben. Th. II. Akanthopelys. Mannh. 1854. Lambl. Prager Vierteljahrsschr. 1855. Jahrg. XII. Bd. I. S. 142. A. L. Wallmüller. Partus memorabilis in instituto obstetricio Berolinensi observatus. Diss. inaug. Berol. 1856. Verhandl. der Berliner geburtsh. Gesellschaft. X. S. 59.

***) Präparat No. 5. vom Jahre 1857.

Knorpelfuge liegt, die hier an die Oberfläche tritt. Es ist daher sehr wahrscheinlich*), dass hier Spinae oder Cristae entstehen, wie die früher erwähnte Ecchondrosis spheno-occipitalis oder, was vielleicht noch mehr entspricht, wie das Tuberculum jugulare s. anonymum an der Grenze von Körper und Bogenstücken der Vertebra occipitalis. Allein die Entwickelung ist am Becken noch nicht sicher gestellt, und man kann um so weniger darüber aburtheilen, ob diese Bildung in die Reihe der Ecchondrosen gerechnet werden muss, als sie manchmal mehr nach innen, etwa entsprechend dem Ansatze der Fascien, liegt und daher auch in die Kategorie der tendinösen Exostosen gehören kann. —

Sehen wir von den knorpeligen Exostosen und von den schon früher (Bd. I, S. 449) specieller vorgeführten Bildungen an den Gelenken, welche die sogenannten freien Körper constituiren, ab, so entsteht die grosse Mehrzahl der anderen Exostosen aus Bindegewebe, welches seinerseits wieder aus präexistirendem Bindegewebe oder aus irgend einem verwandten Gewebe erzeugt sein kann. Natürlich steht hier die Beinhaut obenan; ihre Beziehungen zur Exostosenbildung sind so deutlich, dass schon seit den berühmten Versuchen von du Hamel**) diese Entstehungsart nicht zweifelhaft sein konnte. Die wahre Erkenntniss wurde nur dadurch verhindert, dass man einen besonderen Saft, oder, wie man später sagte, ein Exsudat als Vermittelungsglied hinstellte, und dass erst durch meine Beobachtungen über die directe Ossification des Bindegewebes***) ein ganz sicherer Boden gewonnen wurde. Der alte Begriff der Exostose hatte allerdings die Voraussetzung, dass der Auswuchs aus dem Knochen selbst hervorgehe, etwa so, wie es bei der knorpeligen Exostose wahrscheinlich geschieht, und noch lange, nachdem schon die genetische Bedeutung des Periostes festgestellt war, unterschied man zwei verschiedene Arten der Exostose. Boerhaave†) hat diese am schärfsten so unterschieden, dass er die eine durch Verdickung und Verknöcherung des Periostes, die andere durch Auseinander-

*) Virchow. Entw. des Schädelgrundes S. 54. vgl. S. 14 u. 67. Verhandlungen der Berliner geburtsh. Gesellsch. 1857. X. S. 67.

**) Du Hamel. Mém. de l'Acad. royale des sciences. Ann. 1743. Mém. 6. sur les os. Obs. 31. sq.

***) Mein Archiv. 1847. Bd. I. S. 135. Würzburger Verhandl. Bd. II. S. 158. Cellularpathologie. 3. Aufl. S. 398. fig. 138—139.

†) Boerhaave. Praelectiones ad Instit. §. 711.

weichen der Knochenlamellen selbst entstehen liess. Pallas*) geht so weit, dass er nur diejenigen als wahre Exostosen gelten lässt, welche ihren Sitz in der Substanz des Knochens selbst haben, und diejenigen falsche (spuriae) nennt, welche ihren Sitz in der Beinhaut und deren Gefässen haben. Etwas unklar ist die weitere Scheidung in solche per infiltrationem und solche per extravasationem (par épanchement), doch mag derselben ein ähnlicher Gedanke zu Grunde liegen**).

Die „wahren" Exostosen in diesem Sinne, welche ungefähr den später sogenannten parenchymatösen entsprechen dürften, liess man besonders häufig so entstehen, dass der Knochen an der befallenen Stelle erweichte, indem seine Salze, etwa durch eine Säure, weggenommen würden, dass die erweichten Stellen durch Infiltration neuer Säfte anschwellen und dann wieder ossificiren. Man kann nicht sagen, dass ein solcher Gang unmöglich sei oder nicht vorkomme. In der That entstehen so gewisse Knochenauswüchse, die ich Knochengranulationen genannt habe***), die aber von Anderen geradezu als Exostosen bezeichnet sind, bei der Vernarbung von Knochengeschwüren, wie man das so häufig bei tiefgreifenden Geschwüren des Unterschenkels (sogenannten Fussgeschwüren) sehen kann†). Aber auch hier muss sich das Knochengewebe erst in ein weicheres Bindegewebe umwandeln oder dasselbe erzeugen, und erst dieses bildet den Knochen.

Immerhin ist diess der seltnere Fall, und auch von den wahren Exostosen kann es nicht bezweifelt werden, dass sie am häufigsten aus anderem Bindegewebe und namentlich direct aus dem Periost erzeugt werden. Diese sitzen an der Oberfläche eines Knochens entweder in der Art, dass man noch deutlich eine Unterscheidung machen kann zwischen der neugebildeten Knochenmasse und der alten, oder so, dass beide vollständig mit einander in Verbindung stehen und in einander übergehen.

Von diesem Umstande hat man in neuerer Zeit vielfach Veranlassung genommen, eine zuerst von Lobstein††) aufgestellte

---

*) S. Pallas a. a. O. S. 209.
**) Du Verney l. c. II. p. 474.
***) Archiv. I. S. 137.
†) Andr. Bonn. Tabulae ossium morbosorum praecipue thesauri Hoviani. Amstel. 1788. Fasc. III. Tab. XXII.
††) Lobstein. Pathol. Anat. II. S. 123.

Unterscheidung anzunehmen, indem man die blos lose aufsitzenden, scheinbar blos angelagerten mit dem Namen der Osteophyten belegt hat, während man denjenigen, welche in einer festen und dichten Verbindung mit dem Knochen stehen, den alten Namen der Exostosen belassen hat. Lobstein selbst hielt noch an der Voraussetzung fest, dass die Exostose wirklich aus der Substanz des Knochens heraus, oder, wie er sagt, zwischen den Schichten der compacten Knochensubstanz sich entwickele. Das Osteophyt dagegen werde durch eine Verknöcherung der den Knochen umgebenden Gewebe bedingt, und zwar das diffuse durch eine Verknöcherung des „die Beinhaut mit dem Knochen verbindenden Zellgewebes", das fasernetzförmige durch eine Verknöcherung der Beinhaut selber, das blätterige und griffelförmige durch eine Verknöcherung der sehnigen und aponeurotischen Fasern, das blumenkohlartige und synostotische endlich durch eine Verknöcherung des Interstitialgewebes der den alterirten Knochen umgebenden Muskeln*).

In dieser Aufstellung ist ein sehr grosser Fortschritt gegeben, insofern hier nicht mehr blos von der Beinhaut, sondern auch von extraperiostealen Geweben, von den Sehnen und Fascien, von dem interstitiellen Muskelgewebe, also, wie wir heute sagen würden, von dem Bindegewebe in der Nähe der Knochen überhaupt die Rede ist. Aber am wenigsten ist damit ein durchgreifender Unterschied von der wahren Exostose gegeben, denn auch diese liegt nicht zwischen den Schichten der compacten Substanz, sondern auf derselben, und der einzige Unterschied, der auch später von der Wiener Schule besonders betont worden ist, besteht darin, dass die Grenze zwischen der Exostose und dem alten Knochen schwer erkennbar ist, während sie bei den Osteophyten leichter bemerkt wird, ja das Osteophyt zuweilen sehr lose aufliegt.

Als Regel muss daher betrachtet werden, dass auch die Exostose apponirt, von aussen angewachsen ist, und im Ganzen kann man wohl sagen, dass, wenn man überhaupt einen Unterschied zwischen Osteophyten und Exostosen in diesem Sinne machen will, die Osteophyten junge Exostosen, und die Exostosen alte Osteophyten sind. Die neugebildeten Schichten liegen

*) Ebendaselbst. S. 132.

zuerst lose an, später vereinigen sie sich dichter und dichter mit dem Knochen, und sind schliesslich nicht mehr von ihm zu trennen. Der Unterschied zwischen Osteophyt und Exostose ist daher theils ein conventioneller, theils ein scholastischer, und man darf sich nicht wundern, wenn beide Ausdrücke vielfach promiscue gebraucht werden. Im Allgemeinen muss man nur festhalten, dass der Begriff des Osteophytes der weitere ist, insofern er weit über das onkologische Gebiet hinausgreift. Das diffuse Osteophyt hat nicht das Mindeste von einer Geschwulst an sich; es sind ausgedehnte, aber flache Knochenneubildungen an der Oberfläche alter Knochen, wie sie durch diffuse Periostitis hervorgebracht werden. Dass Lobstein ihren inneren und nothwendigen Zusammenhang mit denjenigen Zuständen, die er als corticale Osteoporose und supracorticale Osteosklerose schildert*), nicht erkannt hat, lag an der mangelhaften Kenntniss, welche man in seiner Zeit über die Knochenentwickelung überhaupt hatte; sonst hätte er sich leicht überzeugen müssen, dass alle diese Processe darin übereinkommen, dass sie der Periostitis entweder angehören, oder doch auf das Nächste verwandt sind, dass sie alle der irritativen Reihe zuzurechnen sind und dass sie sich nur dadurch unterscheiden, dass die ossificirenden Schichten bald nur aus der Beinhaut, bald auch aus dem umgebenden Bindegewebe hervorgehen, und dass im ersteren Falle bald nur die tiefen, bald auch die oberflächlichen Lager der Beinhaut dabei betheiligt sind. Allein auch in dieser Beziehung ist Osteophyt der allgemeinste Ausdruck für corticale oder supracorticale Knochenneubildung, also für die neue Knochenmasse, welche die Periostitis im engeren oder weiteren Sinne des Wortes hervorbringt; Exostose bezeichnet das kleinere Gebiet von Osteophyten, welche sich auf eine umschriebene Stelle der Knochenoberfläche beschränken und in Form einer Geschwulst zur Erscheinung kommen. Sie stellen also eines der ausgezeichnetesten Beispiele für die schon früher wiederholt besprochene Beziehung von Geschwülsten zu chronisch entzündlichen Processen dar.

In dieser Beziehung ist zu bemerken, dass man inner-

---

*) Man vergleiche die Abbildungen von Lobstein, Traité d'anat. path. Paris. 1833. T. II Pl. II.—VII., insbesondere Pl. III. u. Pl. IV. fig. 1.



halb des Gebietes der Osteophyten seit längerer Zeit ausser den Exostosen noch die Periostosen und Hyperostosen unterscheidet. Wenn man von einer Exostose spricht, so meint man eine Bildung mit mehr circumscripter Basis, während Periostose eine Anschwellung ausdrückt, welche sich über einer grösseren Grundfläche erhebt, und Hyperostose dasselbe für einen ganzen Knochen oder wenigstens für einen ganzen Abschnitt eines Knochens bezeichnet. Je grösser ein Knochen ist, um so präciser treten natürlich diese Differenzen hervor, und man ist daran gewöhnt, bei grossen Knochen, z. B. bei Röhrenknochen, die meisten Periostosen und Hyperostosen nicht mehr in die Reihe der Geschwülste zu rechnen. Bei kleinen Knochen dagegen fällt dies Alles zusammen, denn die Periostose oder Hyperostose kann sich ebenso darstellen, wie an einem grossen Knochen eine Exostose. Das sind ganz conventionell gebrauchte Begriffe, welche keine scharfe Differenz darbieten.

Am besten lässt sich dies an den Hyperostosen der Gesichts- und Schädelknochen erläutern, welche an sich wegen der besonderen Stärke der Erkrankung vor fast allen anderen ähnlichen Erkrankungen hervortreten und deren mehr diffuse Formen schon seit Malpighi*) die Aufmerksamkeit der Beobachter in hohem Maasse erregt haben. Im Laufe der Zeit hat sich eine gewisse Reihe von berühmten Schädeln dieser Art zusammengefunden**), aber ihre Bedeutung für die hier zunächst in Rede stehende Form der Hyperostose ist wenig hervorgehoben worden, weil der Einfluss dieser Veränderung auf die Schädelhöhle, ihren Inhalt und ihre verschiedenen Oeffnungen ganz natürlich Hauptgegenstand der Betrachtung wurde. Auch ist diese diffuse Hyperostose gerade am eigentlichen Schädel eine mehr gleichmässige, so dass besondere Unebenheiten nur selten hervortreten, und eine Geschwulst im engeren Sinne des Wortes gewöhnlich

---

*) Malpighi. Opera posthuma. Lond. 1697. p. 49.

**) Jadelot. Description anatomique d'une tête humaine extraordinaire. Paris. 1799. Uebersetzt von Heun. Jena. 1805. Bojanus. Froriep's Notizen. 1828. Bd. XV. No. 9. Otto. Neue seltene Beobachtungen aus der Anatomie, Physiologie u. Pathologie. Berlin. 1824. S. 2. Jlg. Einige anatomische Beobachtungen. Prag. 1821. Ger. Vrolik. Specimen anat. path. inaug. de hyperostosi cranii. Amstelod. 1848. J. F. H. Albers. Jenaische Annalen. 1851. Bd. II. S. 1. Huschke. Ueber Craniosclerosis totalis rhachitica und verdickte Schädel überhaupt. Jena. 1858.

nicht vorliegt. Anders verhält es sich mit den Gesichtsknochen, welche in manchen Fällen in höherem Maasse leiden, als die Schädelknochen und an welchen sich die einzelnen Knochen oder selbst einzelne Theile derselben in Form grösserer, meist flachrundlicher Anschwellungen erheben. Dies kommt namentlich an den Kieferknochen vor und manche dahin gehörigen Fälle sind geradezu als Exostosen der Kiefer beschrieben worden.

Unter diesen ist vielleicht am meisten bemerkenswerth der Fall von Forcade*). Dieser Chirurg hatte einen Sohn, der bis zu seinem 12. Jahre (1734), bis auf eine Erkrankung an den Pocken, gesund war. Damals öffnete ihm sein Vater eine „Thränenabsetzung" am inneren Winkel des rechten Auges, die sehr lange eiterte. Während dieser Zeit entstand eine mandelgrosse Erhabenheit am Nasenfortsatz des rechten Oberkiefers, welche so zunahm, dass sie im 15. Jahre die Nasenknorpel der Art zusammendrückte, dass der Knabe nur durch den Mund athmen konnte**). Nunmehr theilte sich die Krankheit auch dem Unterkiefer mit, der nur an den Gelenken und an den Alveolarrändern normal blieb; die Oberkiefer, die Wände der Augenhöhle mit Ausnahme des Daches, die Nasenöffnungen, der harte Gaumen, die Jochbeine wurden ergriffen und schwollen zu unförmlichen Massen an. Im 20. Jahre war das Gesicht monströs. Es entstand Exophthalmos mit Kurzsichtigkeit, Erschwerung der Sprache, allgemeine Trägheit, und der Kranke starb 45 Jahre alt, blind, an Schwindsucht. Der macerirte Kopf wog 8¼ Pfd., der Unterkiefer allein 3 Pfd. 6 Lth. Grosse, knollige und lappige Exostosen von marmorner Dichtigkeit erheben sich um den Unterkie-

*) Ich führe hier Forcade (in Perpignan), den Vater des Kranken, an, obwohl sonst gewöhnlich Jourdain oder Ribelt citirt werden. Der Fall ist sonderbarerweise so oft beschrieben worden, dass selbst die besseren Autoren allmählich dahin gekommen sind, ihn doppelt aufzuführen. Jourdain (Traité des mal. et des opérations réellement chirurg. de la bouche. Paris. 1778. T. I. p. 289. Pl. III. Ins Deutsche übers. 1784. I. S. 334) beschreibt ihn zuerst; später ist er von Ribel (Mémoires présentés à l'Institut. T. II. p. 336. Dissertation sur les exostoses. Paris. 1823.) abgehandelt und abgebildet worden. Lebert (Traité d'anat. path. T. I. p. 228. Pl. XXXII.—XXXIII.) hat ihn wiederum abbilden lassen. Er nennt den Namen Rybel und Rebel; ob Fig. I. auf Pl. XXXII. dazu gehört, giebt er nicht an.

**) Diese Stelle ist in der deutschen Uebersetzung von Lobstein's Path. Anatomie. II. S. 92. ganz missverstanden worden; im französischen Text (Traité d'anat. path. T. II. p. 104) ist die Angabe ganz richtig.



fer und die unteren Augenhöhlenränder. Die Knochen des Schädeldaches sind verdickt, mit kleinen, flachen Auswüchsen besetzt und ganz sklerosirt; Stirn- und Kieferhöhle vollständig verschwunden. Das übrige Skelet war wegen der ungewöhnlichen Zartheit der Knochen auf fallend. Endlich ist noch zu bemerken, dass bei der Section die Gesichtsmuskeln kaum zu unterscheiden waren; sie hatten ein fibröses Aussehen angenommen und waren mit dem Zellgewebe und der Beinhaut verschmolzen.

Ein sehr ähnlicher Schädel findet sich im Musée Dupuytren*), welcher sich hauptsächlich dadurch unterscheidet, dass auch die oberen Ränder der Augenhöhlen von Exostosen besetzt sind und dass sich auf dem rechten Scheitelbein ein ganz isolirter, flachrundlicher, fester Knochenauswuchs findet. Der ganze Schädel wiegt nur 2 Pfd., der sehr difforme Unterkiefer 6¾ Unzen (197 Grmm.). Ueber die Geschichte des Falles ist leider nichts bekannt.

Diese scheusslichen Krankheitsformen stellen für das Skelet genau dasselbe dar, was die Leontiasis für die Weichtheile (Bd. I., S. 327). Man sehe nur die Abbildungen an, welche, aus einiger Entfernung betrachtet, genau den Eindruck machen, als habe man den Gypsabguss einer Leontiasis vor sich. Ich trage daher um so weniger Bedenken, den Namen der Leontiasis ossea für sie anzuwenden, als meiner Meinung nach der Krankheitsprocess genau dem entspricht, was wir an den Weichtheilen Elephantiasis nennen. Schon, als ich letzteren Vorgang abhandelte (Bd. I., S. 312), habe ich die dabei vorkommenden Hyperostosen erwähnt, welche in der Regel ausser allgemeiner Anschwellung der befallenen Knochen knollige und stachelige Auswüchse derselben hervorbringen. Für gewöhnlich ist diese Hyperostose mit der speckigen (fibromatösen) Umwandlung der Weichtheile vergesellschaftet; in den seltneren Fällen, die wir hier zu behandeln haben, ist die Beinhaut der Hauptsitz des Uebels. Leider fehlen bei den meisten Fällen der Leontiasis ossea sowohl Krankengeschichten, als Sectionsberichte über die Weichtheile. Der Fall von Forcade ist in dieser Beziehung besonders werthvoll. Noch mehr charakteristisch

*) Musée Dupuytren Descr. p. 528. No. 384. C. O. Weber. Die Knochengeschwülste. S. 8. Taf. V. Fig. 7. Houel. Manuel d'anat. path. contenant la description et le catalogue du Musée Dupuytren. Paris. 1857. p. 556, 557, 748. (Er citirt als Autor Cruveilhier.).



ist aber der genauer bekannte Verlauf der Krankheit in dem berühmten Prager Falle, den zuerst Jlg und später Wenzel Gruber*) beschrieben haben:

Ein früher ganz gesundes Mädchen wurde im 10. Jahre amaurotisch und bekam einen epileptischen Anfall, welchem Monate lang heftiger allgemeiner Kopfschmerz mit Delirien folgte. Als derselbe nachliess, traten häufiger convulsivische Anfälle ein, und am Ende eines jeden solchen Anfalles zeigte sich eine Rose, welche den ganzen Kopf einnahm und mit Einschluss der Desquamation 8—10 Tage dauerte. Im 16. Jahre schwand das Gehör, der Kopf nahm zu, heftige Schmerzen, Schwere des Kopfes, Schwäche, Geruchlosigkeit u. s. f. stellten sich ein, und die arme Kranke starb endlich im 17. Jahre unmittelbar nach einem neuen Erysipel.

Eine grössere Uebereinstimmung des Verlaufes lässt sich nicht wohl auffinden. Erwägt man, dass auch bei der gewöhnlichen Elephantiasis der Extremitäten, dem sogenannten Rosenbein, die erysipelatösen Erscheinungen sich der Beobachtung oft genug entziehen, so kann ein solcher Mangel um so weniger in Betracht kommen bei einer so tiefsitzenden Affection. Ich will damit in keiner Weise behaupten, dass jede Hyperostose denselben Ursprung hat; im Gegentheil kann kein Zweifel darüber sein, wie ich später noch genauer angeben werde, dass Traumen, Syphilis, Rachitis gleichfalls Hyperostosen hervorrufen. Allein die hier besprochene Form ist niemals beobachtet worden, wo eine solche Ursache mit Sicherheit nachzuweisen war, und wenn namentlich Huschke noch neuerlich versucht hat, die totale Schädel-Hyperostose (Craniosklerose) auf Rachitis zurückzuführen, so liegt dieser Ansicht eine unzweifelhaft unrichtige Vorstellung von dem Wesen des rachitischen Processes zu Grunde.

Es scheint, dass ein ähnlicher Vorgang, wie die Leontiasis ossea ihn in der abschreckendsten Form darstellt, sich zuweilen über das ganze Skelet ausdehnen kann**). Dahin gehört namentlich ein Fall von Saucerotte***). Ein 39jähriger Mann

*) W. Gruber. Beiträge zur Anatomie, Physiologie, Chirurgie etc. Abth. II. Prag. 1847. S. 13.

**) Rullier. Bullet. de la Faculté de méd. de Paris. 1809. p. 94. Musée Dupuytren. No. 433.

***) Musée Dupuytren. No. 435. Lobstein (Traité d'anat. path. II. p. 108. Deutsche Uebersetzung S. 95) citirt Saucerotte Mélanges de chi-

hatte in 4 Jahren an Körpergewicht von 119 auf 178 Pfund zugenommen, während doch die Weichtheile welk und eingefallen waren. Sein Kopf war so dick, dass er sich eigens Hüte bestellen musste. Seine Augen waren so hervorgedrängt, dass sie mit der Stirn in einer Ebene lagen. Der Unterkiefer stand um einen Finger breit vor dem Oberkiefer hervor. Die Wirbelsäule, die Schulterblätter, die Schlüsselbeine, das Brustbein und die Rippen, die Hüftbeine waren übermässig dick; nur die Unterschenkel schienen auf den ersten Anblick normal, wenn man sie aber anfasste, so zeigte sich, dass die Waden eigentlich ganz fehlten und dass fast Alles daran knöchern war. Periodische Anfälle von Dyspnoe und Coma waren die einzigen Krankheitssymptome*) gewesen. —

Ich habe diese merkwürdigen Formen der Hyperostose etwas genauer angeführt, weil sie für die Theorie besonders wichtige Anhaltspunkte gewähren. Für die Geschwulstlehre sind die partiellen Hyperostosen von ungleich grösserem Werthe, weil sie häufiger vorkommen und ihres begrenzten Auftretens wegen leicht von den mehr diffusen Processen getrennt werden, mit denen sie doch nothwendig zusammengehören. Auch diese eigentlich geschwulstartigen Formen sind an den Gesichts- und Schädelknochen nicht selten.

Wolfarth**) berichtet von einer compacten, äusseren Hyperostose des Schläfenbeines, welche sich in Folge einer mechanischen Insultation gebildet und viele Jahre bestanden hatte. — Die umstehende Abbildung zeigt eine dichte, wenngleich leicht

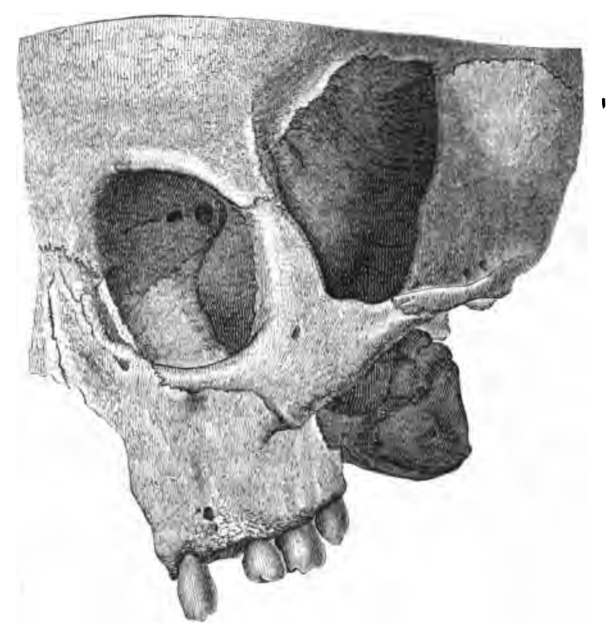
---

rurgie p. 407. Albers (Jenaische Annalen. 1851. II. S. 8), der denselben Fall mit gleichen Worten anführt, hat statt dessen ein Citat von Boyer (Traité des maladies chirurg. T. III. p. 542) abgeschrieben, welches Lobstein unmittelbar vorher beibringt, welches sich aber nur auf eine Sklerose des Oberschenkels bezieht. J. Fr. Meckel (Handb. der path. Anat. 1816. II. 1. S. 278) scheint dagegen den selben Fall zu meinen, von welchem Lobstein spricht; er citirt aber dafür Saucerotte (Mém. de l'institut. nat. Sc. phys. T. II. p. 114) und Noël (Roux Journal de médecine. 1779. Mars. p. 225). Renard (Versuch, die Entstehung und Ernährung, das Wachsthum und alle übrigen Veränderungen der Knochen im gesunden und kranken Zustande zu erklären. Leipz. 1803. S. 67) nimmt dies als zwei verschiedene Fälle und citirt Saucerotte (Bull. de la Soc. philomatique. An VII. p. 151) und Noël (Sammlung auserlesener Abhandlungen für praktische Aerzte. Bd. XV. S. 541).

*) Falls der von Meckel erwähnte Fall damit identisch sein sollte, so wäre noch fast vollständiger Verlust des Gesichtes und des Gedächtnisses hinzuzufügen.

**) Wolfarth. De ossium tumoribus. Diss. inaug. Wirceb. 1848.

Fig. 111.



porõse Hyperostose der linken Hälfte des Keilbeins, welche alle seine Theile betrifft; innen am Schädel bietet der Körper des Keilbeins eine Vergrösserung und Verdichtung (Sklerose) dar, welche sich fortsetzt auf den grössten Theil der Ala orbitalis oder minor, und in noch verstärktem Maasse und zugleich auch aussen auf die Ala temporalis und den Processus pterygoides übergeht. So entsteht eine umschriebene Masse, welche einen harten, fühlbaren Tumor in der Schläfengegend und eine das Auge verdrängende Geschwulst in der Orbita erzeugt hatte.

Fig. 111. Hyperostose der einen Hälfte des Os sphenoides. Man sieht die gleichmässige Anschwellung der Ala temporalis (magna), orbitalis (parva) und des Processus pterygoides. Das Präparat (No. 1143.) stammt von einer 35jährigen, an Typhus gestorbenen und mit leichtem Exophthalmos versehenen Frau, von der eine weitere Anamnese nicht zu erlangen gewesen ist. Die Hyperostose ist zugleich mit einer feinporösen Verdichtung des ganzen Innern verbunden und erstreckt sich bis auf den Körper des Keilbeins, noch ein wenig über die Mitte nach rechts herüber. In ähnlicher Weise, wie die Schläfengrube, die Augenhöhle u. s. w. nach aussen verkleinert sind, so ist auch innen der Raum der mittleren und vorderen Schädelgrube beeinträchtigt. Am meisten haben die Oeffnungen (Foramen opticum, rotundum, ovale, Fissura orbitalis inferior) gelitten. Auch die innere Fläche des Stirnbeines zeigt eine leichte diffuse Osteophytschicht mit starker Vascularisation. Der Flügelfortsatz ist daumensdick geworden.

Noch ausgedehnter war die Veränderung in einem von Köhler*) beschriebenen Falle, wo eine schwammige Exostose die linke Augen- und Nasenhöhle, sowie die Fossa pterygo-palatina und den Raum unter dem Jochbogen füllte, sich durch die Fissura sphenoidalis inf. auf die Ala temporalis oss. sphen. fortsetzte, abwärts bis in die Gegend des letzten Backzahnes und des Hamulus pterygoideus reichte, den Proc. pteryg. und das Os palatinum in sich aufnahm u. s. w. Voigtel**) beschreibt einen Schädel, wo eine starke, rundliche, mit einer kleinen Knochenspitze versehene Exostose am rechten Orbitaltheil des Stirnbeines sass, welche bis an den Hahnenkamm reichte, so dass Geruchlosigkeit die Folge war. Nach rückwärts setzte sich die Hyperostose auf den kleinen und grossen Flügel des Keilbeins und die Schläfenschuppe fort; das Foramen opticum war sehr beträchtlich verengert. Ich selbst fand bei einem 24jährigen, an den Pocken verstorbenen Manne eine partielle Atrophie und Sklerose des linken Mittellappens vom Gehirn, und entsprechend eine, wahrscheinlich sehr alte, vielleicht congenitale, höckerige, elfenbeinerne Hyperostose der inneren Oberfläche des Felsenbeines und der Schläfenschuppe, sowie der linken Hälfte und des Körpers des Keilbeins***); von äusseren Theilen war nur der Flügelfortsatz vergrössert, sonst die ganze Schläfengegend eher abgeflacht. An diesen Fall schliesst sich sehr eng eine andere, schon der eigentlichen Exostose zuzurechnende Beobachtung an, welche Leopold†) mitgetheilt hat. Bei einem 14jährigen Mädchen, das von Kindheit an Parese der linken Seite, zitternde Bewegungen der Hände, unsicheren Gang, stotternde Sprache u. s. w. gehabt hatte, erhob sich in der rechten mittleren Schädelgrube eine Exostose von ¼ Zoll Höhe und eines Sechsers Umfang, welche einen Eindruck des Gehirns erzeugt hatte. (Auserdem bestand Hydrocephalus internus).

Ausgedehnter war die Veränderung, wenigstens nach aussen, in einem nur klinisch, nicht anatomisch untersuchten Falle von v. Lysthay††). Bei einem 24jährigen Kranken fand sich eine

*) Joh. Val. Heinr. Köhler. Beschreibung der physiol. und pathol. Präparate in Loder's Sammlung. Leipz. 1795. Th. I. S. 29. No. 100.
**) Voigtel. Handbuch der patholog. Anatomie. Halle. 1804. Bd. I. S. 174.
***) Präparat (trocken) No. 4. und (feucht) No. 114. vom Jahre 1858.
†) Leopold. Casper's Wochenschrift. 1850. No. 12. S. 178.
††) v. Lysthay. Zeitschrift des Doctorencollegiums zu Wien. 1858. No. 12. (Canstatt's Jahresbericht für 1858. Bd. III. S. 178).

enorme Hyperostose des Jochbeins, des Wangenfortsatzes und der Schädelknochen der linken Seite mit Hervordrängung des Auges und geschwächter Sehkraft. Die Geschwulst hatte mit dem 13. Lebensjahre begonnen und sich von da an gleichmässig ausgebildet.

Am gewöhnlichsten sind partielle, theils einfache, theils sklerotische Hyperostosen an den Kieferknochen, insbesondere den Oberkiefern*). Sehr häufig ist Zahnreiz**), anderemal sind Traumen die nächste Veranlassung***). Zuweilen sind es die äusseren Theile des Oberkiefers, die Alveolarfortsätze, der Nasenfortsatz, welche überwiegend befallen werden; häufiger die Kieferhöhle†). Schon bei der Leontiasis haben wir das vollständige Verschwinden der Kieferhöhlen erwähnt (S. 23). Hier handelt es sich jedoch um wirkliche Geschwulstbildung, wobei die neue Knochenmasse von der Wand der Höhle ausgeht, dieselbe ausdehnt und sich von da entweder nach aussen entwickelt††) oder in die Nasen-, Augen- oder Schädelhöhle erstreckt. A. Cooper†††) erwähnt einer Frau, bei welcher von jedem Antrum eine Exostose ausging, welche eine solche Auftreibung des Oberkiefers erzeugt hatte, dass die Augäpfel hervorgedrängt waren und unter ihnen jederseits eine grosse Anschwellung an der Wange hervortrat, zwischen welchen die comprimirte Nase verschwand; ein Fortsatz hatte sich durch die Orbitalplatte des Stirnbeines in die Schädelhöhle geschoben und tödtliche Apoplexie erzeugt. Michon*†) operirte bei einem 19jährigen Land-

*) O. Heyfelder. Mein Archiv. Bd. XI. S. 527. Paget. Lectures. II. p. 240. Schuh. Pseudoplasmen. 1854. S. 148.

**) John C. Warren. Surg. observ. on tumours. Boston. 1848. p. 127.

***) Schuh. Oesterreich. Zeitschr. für praktische Heilkunde. 1862. No. 4. Hancock. The Lancet. 1848. Vol. II. p, 454.

†) W. Lesenberg. Ueber Geschwülste der Oberkieferhöhlen. Inaug.-Diss. Rostock. 1856. S. 40. Howship. Practical observations in surgery and morbid anatomy. Lond. 1816. p. 26. Pl. II. fig. 1. (Derselbe Fall bei Paget Lect. II. p. 240 aus dem Museum von Langstaff. Der Fall bei Howship, p. 22. Pl. I. fig. 3. scheint nicht hierher zu gehören). Cerutti. Path. anat. Museum. Leipz. 1851. S. 22. Taf. III. (nach Jos. Fox The nat. hist. and dis. of the human teeth. Lond. 1814.).

††) Musée Dupuytren. No. 383. p. 526. Atlas. Pl. XVIII. fig. 1—5. Dieselbe Geschwulst abgebildet bei Vidal, Traité de path. externe. Paris. 1846. T. III. p. 650. fig. 54—55. (Bardeleben. 2. Ausg. der deutschen Bearbeitung. Berlin. 1860. III. S. 305. fig. 30—31.). Houel (l. c. p. 748) citirt als Originalbeobachter Breschet (Bullet. de la Faculté. T. IV. p. 323).

†††) A. Cooper and B. Travers. Surgical essays. 1818. P. I. p. 157.

*†) Michon. Mémoires de la Soc. de chirurgie de Paris. 1851. T. II. p. 614. Pl. IV. Abbildung der Geschwulst bei Lebert Traité d'anat. path. Atlas T. II. Pl. CLXVII. fig. 4—5.

manne mit Glück eine elfenbeinerne Exostose der Kieferhöhle, welche 120 Grmm. schwer, fast ganz rund und auf dem Durchschnitt geschichtet war und alle umliegenden Theile verdrängt hatte. Lambl*) bildet aus dem Museum von Florenz ein überaus merkwürdiges Präparat ab, wo aus der Highmors-Höhle eine mächtige, innen elfenbeinerne, aussen theils stachelige, theils spongiöse Knochengeschwulst in Form eines starken Kolbens frei nach aussen hervortritt. Diese Beispiele genügen, um die Gefahr des Uebels darzuthun; ihre Zahl zu vermehren, liegt um so weniger ein Grund vor, als selbst in den angeführten Fällen nicht ganz entschieden ist, ob es sich um rein periosteale, oder um medulläre, oder gar um knorpelige Bildungen handelte.

Ich übergehe, zum Theil aus demselben Grunde, hier zunächst die sonst nahe verwandten Exostosen des Stirnbeines, des Unterkiefers u. s. w., um nachher darauf zurückzukommen, und erwähne nur noch kurz, dass ähnliche Osteophytbildungen auch an anderen Theilen des Skeletes oft genug vorkommen. Die Geschichte der Arthritis nodosa (Malum senile Bd. I, S. 460) bietet zahlreiche Beispiele dafür. Namentlich sind es die Gelenkenden der Knochen, welche zuweilen in der umfangreichsten Weise verändert werden. Die grösste Geschwulst dieser Art, welche mir vorgekommen ist, sass am Knie. Sie war Mannskopfgross und bestand aus mächtigen Knochenwucherungen, welche vom Femur und der Tibia ausgingen, bei welchen aber die Patella nicht ganz frei geblieben war. In ähnlicher Weise findet man zuweilen eine Hyperostose des Collum femoris und des Acetabulums; genau genommen eine Periostose. Es entsteht dadurch eine Knochengeschwulst, die so gross werden kann, dass sie in der Leistengegend als ein bedeutender Tumor sich nach aussen hervorwölbt und sehr leicht zu Verwechselungen mit malignen Forum Veranlassung geben kann. Ebenso verhalten sich andere Gelenke.

Das Gleiche gilt von den Synchondrosen. Betrachtet man gewisse Wirbelkörper, so zeigen sich daran Exostosen**),

---

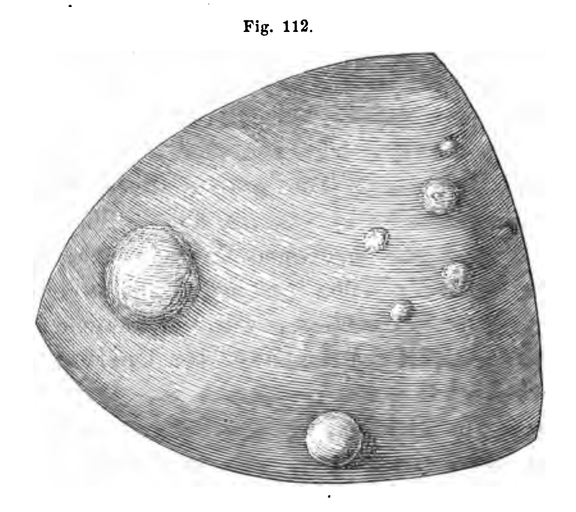
*) Lambl. Reisebericht. S. 191. (Aus der Prager Vierteljahrsschrift. Bd. LV.). Vgl. auch daselbst S. 150 (Präparat aus der Sammlung des Hôtel-Dieu in Lyon).

**) Chr. Gottl. Ludwig. Advers. med. pract. Lips. 1769. Vol. I. p. 740. Tab.

welche von den Rändern derselben ausgehen, mehr oder weniger über die Zwischenwirbelmassen herüberwachsen, und endlich sogar mit einander verwachsen können (supracartilaginäre Exostose). Liegen sie an Orten, wo sie der äusseren Untersuchung zugänglicher werden, z. B. an den Seiten- oder Hintertheilen der Halswirbel, so können sie in Form von Tumoren nach aussen hervortreten*). Auch hier ist ihre Entwickelung in der Regel eine peripherische und ihre Bedeutung richtet sich nach der Lage und der Einwirkung auf die Nachbartheile. Indess hat man diese Bedeutung wohl etwas zu hoch veranschlagt, da ihre Grösse meist nicht sehr bedeutend ist. Selbst die seltneren, nach innen, gegen den Wirbelkanal gerichteten Knochenauswüchse, werden leicht in ihrem pathologischen Werthe überschätzt**).

Scheinbar ganz anders verhalten sich jene meist kleineren Exostosen, welche am häufigsten am Schädeldach vorkommen,

Fig. 112.



und zwar sowohl aussen, wie innen. Dieselben Formen, die an der Oberfläche des Schädels hervortreten und die man da bequem fühlt, bilden sich auch an der inneren Oberfläche. Man unterscheidet daran leicht die flachen (parenchymatösen) von

---

Fig. 112. Flache und geknöpfte, multiple Exostosen der äusseren Fläche des Stirnbeines. (Präparat No. 10. vom Jahre 1862.). Nat. Grösse.

*) A. Cooper. Surg. essays. I. p. 159. Warren. Surg. obs. on tumours. p. 117.

**) Wilks. Transact. of the London Patholog. Soc. 1861. Vol. XII. p. 101.

den gestielten oder geknöpften (epiphysären), zumal da sie nicht selten neben einander an demselben Schädel sich finden*). Es sind dieselben Verschiedenheiten, wie wir sie bei Warzen und anderen an der Hautoberfläche vor sich gehenden Bildungen antreffen. Die flache Exostose bildet sanft ansteigende, aber dichte Anschwellungen von sehr verschiedener Grösse**); die gestielte dagegen sitzt mit einer dünneren Partie auf und breitet sich darüber knopfförmig aus. Der Stiel ist gewöhnlich nicht lang, aber doch so, dass nicht selten deutlich eine Schicht von fibrösem Gewebe zwischen die Oberfläche des Knochens und den Knopf sich einschiebt. Gerade dadurch kann sehr leicht die Vorstellung entstehen, als sei aus dem Knochen eine Masse hervorgegangen, welche das Periost durchbohrt und sich nun jenseits desselben in Form eines Knochens ausgebreitet hätte, ähnlich wie bei der neulich besprochenen Ecchondrosis sphenooccipitalis (Bd. I, S. 445).

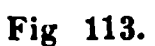
Dieselbe Form kommt auch an der inneren Oberfläche vor,

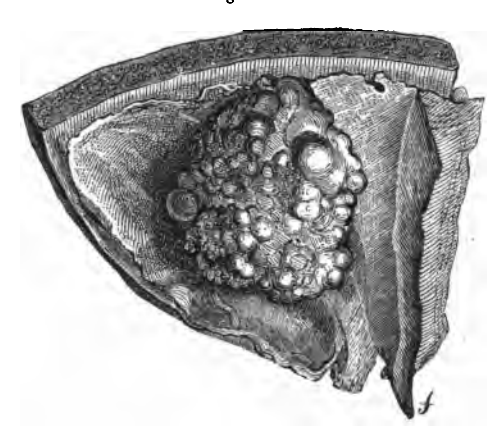
---

*) Zwischen beiden steht jene, schon von den Alten mit Hörnern verglichene Form des Auswuchses, deren Träger nach Heliodor den Namen Dionysiaci s. Bacchici führten (Andr. Bonn. Descriptio thes. ossium morbosorum Hoviani. Amstel. 1783. p. 38. No. CCCIII.).

**) Diagnostisch ist es von Bedeutung, dass zuweilen flache Auftreibungen der Knochen des Schädeldaches, namentlich des Stirn- und Scheitelbeines vorkommen, welche den flachen Exostosen und Periostosen vollkommen gleichen können, während sie doch gerade das Gegentheil davon sind, nehmlich blasige Hervortreibungen des Schädels mit Atrophie. Lambl (Mein Archiv. Bd. X. S. 346. Taf. V. Aus dem Franz-Josef-Kinderspitale in Prag. 1860. Theil I. S. 1. Fig. 1—3.) hat dieser Erscheinung unter dem Namen der exencephalitischen Protuberanzen eine sorgfältige Erörterung gewidmet. In der That sind die grössten Knochenblasen durch Hervortreibung von Hirnsubstanz, obwohl nicht gerade durch Exencephalie, sondern durch Encephalocele oder Hydrencephalocele bedingt. Diese sind jedoch diagnostisch weniger schwierig, als die kleineren Hervortreibungen, wie sie namentlich durch compensatorisches Wachsthum des Gehirns nach gewissen Richtungen erzeugt werden. Einen ausgezeichneten Schädel dieser Art bewahrt unsere Sammlung unter No. 277.; er war wegen einer „Hyperostose" der Schläfenschuppen aufbewahrt. Als ich ihn durchsägte, erwies sich die Hyperostose als eine beträchtliche Auftreibung mit Verdünnung. Es ist dies der in meiner Arbeit über die Entwickelung des Schädelgrundes S. 83 und S. 86 als Dolicho-Trochocephalus aufgeführte Schädel, der in Folge von Synostose der Pfeil- und der Seitentheile der Kranznaht in anderen Richtungen starke Verkürzungen erfahren hat. Ausser diesen Formen giebt es aber nicht selten, namentlich neben der Mittellinie flache Blasen des Schädels, welche durch das Hervorwachsen Pacchionischer Granulationen (Präp. No. 1215. 12. v. J. 1860) oder durch partielle blasige Oedeme der Pia mater (Bd I., S. 177) bedingt werden. Gerade diese haben die grösste Uebereinstimmung in der äusseren Erscheinung mit den gewöhnlichsten Formen der flachen Schädel-Exostose.

wo sie zuweilen eine besonders grosse Bedeutung gewinnt, wenn sie einen erheblicheren Umfang erreicht und dadurch einen Eindruck oder einen Reiz auf das Gehirn ausübt*). Es sind namentlich diese Formen, welche man schon seit langer Zeit als Ursachen der Epilepsie und anderer Krampfformen aufführt**). Wenn man sie genauer untersucht, so kann man sich immer überzeugen, dass ein Theil des Periosts oder der Dura mater über die Geschwulst fortläuft und dass sie sich selbst bei den gestielten oder geknöpften Formen von dem Stiel oder der Basis her über den Knopf zurückschlägt. Das auffälligste Beispiel, welches ich davon sah, war eine kleinapfelgrosse Knochengeschwulst der vorderen Schädelgrube, die auf den ersten Anblick auf der inneren (freien) Seite der Dura mater aufzusitzen schien. Sie hatte eine überaus harte, scheinbar nackte, in rundliche Knollen und Lappen ausgehende Oberfläche, welche ohne Verbindungen mit der weichen Hirnhaut gegen den vorderen Hirnlappen andrängte und an demselben einen starken Eindruck erzeugt hatte.





Das Gewächs sass dicht neben dem unteren Ansatze der Falx longitudinalis (Fig. 113., *f*), da, wo die senkrechte Platte des

Fig. 113. Exostosis eburnea mit knolliger Oberfläche und engerer Basis an der inneren Fläche des Stirnbeines, links nicht weit von dem Ansatze der Falx longitudinalis (*f*). (Präparat No. 73. vom Jahre 1855). Nat. Grösse.

*) Mehrere interessante Fälle von Hartmann, Larrey und Menière hat Bruns (Handb. der prakt. Chirurgie. I. S. 534) zusammengestellt.

**) Jos. Wenzel. Beobachtungen über den Hirnanhang fallsüchtiger Personen. Mainz. 1810. S. 85. W. Ch. Wells. Transact. of a society for the improvement of med. and chir. knowledge. Lond. 1812. Vol. III. p. 91. Gibb. Transact. of the Lond. Path. Soc. 1861. Vol. XII. p. 23.

Stirnbeins in die horizontale übergeht. Von allen Seiten her griff die Dura mater unter die Geschwulst und verschwand hier. So erzeugte sich ganz natürlich die Vorstellung, dass das Gewächs entweder von dem Knochen ausgegangen und durch die Dura mater durchgewachsen sei, oder von der Dura mater aus sich entwickelt und überhaupt mit dem Knochen genetisch nichts gemein habe. Ein senkrechter Durchschnitt (Fig. 114.) durch Geschwulst und Knochen zeigte sehr bald, dass beide ganz innig zusammenhingen. Die sehr harte compakte Knochenmasse der Geschwulst ging ohne erkennbare Grenze in die hintere Platte des Stirnbeines über, gerade in der Gegend, wo die unveränderte Stirnhöhle ihr oberes Ende hatte. Diese Verbindung bestand nur an einer beschränkten Stelle. Im ganzen Umfange lag die Geschwulst freilich sehr dicht dem Knochen an, aber doch noch getrennt durch ein Blatt der Dura mater, von dem aus sich im gewöhnlichen Wege der anatomischen Präparation keine Fortsetzung auf die Oberfläche der Geschwulst darstellen liess. Erst bei der mikroskopischen Untersuchung eines durch die ganze Dicke eines Geschwulstlappens reichenden Knochenschliffes (Fig. 115.) zeigte sich eine über die Oberfläche der Exostose fortlaufende, freilich nur sehr dünne, fibröse Lage, von der an einer Stelle ein Kanal mitten in die Geschwulst hineinging, durch welchen etwas fibröses Gewebe und Gefässe bis nahe an den Grund des Knotens eintraten. Es folgt daraus, dass das gewöhnliche Verhältniss von Dura mater und Knochen auch an der Exostose erhalten ist, nur dass der Knochen sich auf Kosten der Dura mater ungemein ausgedehnt hat.

Fig. 114.

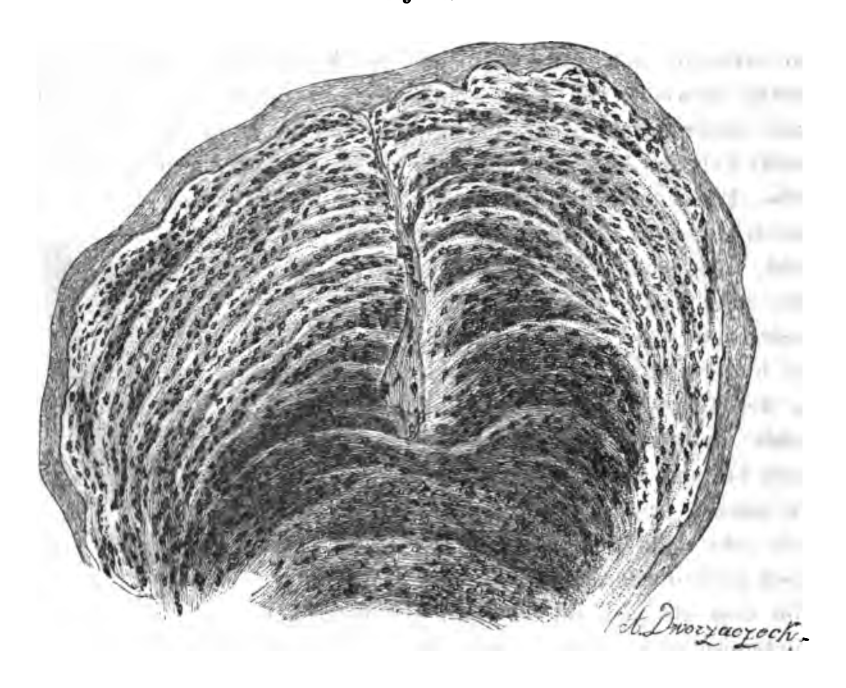


Dieser Fall ist zugleich ein ausgezeichnetes Beispiel für die Exostosis eburnea. Der ganze Schnitt zeigt eine überaus dichte, compakte Masse, welche auch darin mit Elfenbein eine gewisse Aehnlichkeit hat, dass sie eine concentrische Zeichnung darbietet, entsprechend dem allmählichen schichtenweisen Wachs-

---

Fig. 114. Senkrechter Durchschnitt des vorigen Präparates und des Stirnbeines, in welchem man die unversehrte Höhle sieht. Natürl. Grösse.

Fig. 115.



thum der Geschwulst. Nur gegen die Oberfläche wurde diese Zeichnung etwas mannichfaltiger, indem die einzelnen Knollen oder Lappen wieder eine besondere Schichtung besassen. Mikroskopisch fand sich keine Spur von eigentlichem Marke und kaum eine Spur von Gefäss- (Mark-) Kanälen. Das Ganze liess nur parallele, in einander übergehende Lamellen mit zonenweise reichlicher angehäuften Knochenkörperchen wahrnehmen. Es kann also kein Zweifel sein, dass die neuen Schichten aus der fibrösen Hülle, dem periostealen, mit der Dura mater verwachsenen Blatte entstehen und dass die Geschwulst durch Apposition von aussen her wächst.

Weder der elfenbeinerne Bau, noch die epiphysäre Gestalt

Fig. 115. Mikroskopischer Durchschnitt eines Knollens der vorigen Figur. Im Umfange der fibröse Ueberzug, von dem ein Gefässkanal senkrecht in die Masse eindringt; im Innern die parallel auf einander gelagerten, ganz dichten Knochenschichten. Schwache Vergrösserung. (Durch ein Versehen des Holzschneiders sind die Knochenkörperchen zu gross ausgefallen).

beweisen demnach etwas gegen das periosteale Wachsthum der Exostosen. Die epiphysäre Gestalt deutet nur darauf hin, dass die Energie des Wachsthums an der betroffenen Stelle relativ gross, also der Reiz entweder ungewöhnlich stark oder anhaltend ist. Dabei kann es denn freilich leicht vorkommen, dass der Reiz sich auf das ganze Periost, ja noch über dasselbe hinaus fortsetzt und dass auch extraperiosteales Bindegewebe zur Ossifikation beiträgt. Gerade an der Dura mater tritt dies sehr häufig ein, indem auch die näher zum Gehirn hinliegenden Lager derselben, welche nicht mehr eine eigentlich periosteale Bedeutung haben, sich an der Knochenbildung betheiligen.

In jedem Falle aber, mag die Exostose flach oder gestielt sein, geht sie aus einer Reizung hervor, welche der Periostitis nahe steht, und wenn die früher erwähnten diffusen und knolligen Hyperostosen der Schädel- und Gesichtsknochen der Elephantiasis und Leontiasis analog sind, so gleichen die flachen und tuberösen Exostosen, von denen wir hier sprechen, dem Molluscum und den gewöhnlichen tuberösen Fibromen (Bd. I, S. 325, 351). Auch die Geschichte der Polysarcie und des Lipoms bietet vollkommene Analoga (Bd. I, S. 367).

Die Schädelknochen zeichnen sich aber, wie die platten Knochen überhaupt, besonders dadurch aus, dass dieselben Prozesse oft gleichzeitig auf ihrer äusseren und inneren Fläche vor sich gehen. Auf diesen Punkt hat schon Everard Home*) die Aufmerksamkeit gelenkt, und obwohl die von ihm mitgetheilten Fälle sich wohl nicht alle auf einfache Exostosen beziehen, so genügten sie doch, um die allgemeine Erscheinung deutlich ins Licht zu stellen. Später ist besonders durch die Untersuchung der puerperalen Osteophyte**) dieses Verhältniss noch mehr hervorgehoben, und es ist gewiss für die uns hier beschäftigenden Vorgänge von grosser Wichtigkeit, zu erwähnen, dass bei dem puerperalen Osteophyt, wie bei dem der Tuberkulösen, nicht blos die innere Schädelfläche neue Ansätze

*) E. Home. Transact. of a society for the improvement etc. 1812. Vol. III. p. 122.

**) Rokitansky. Specielle pathologische Anatomie. 1844. Bd. I. S. 237. Ducrest. Mém. de la Soc. méd. d'observation. 1844. T. II. p. 318. Virchow. Verhandlungen der Berliner Geburtshülfl. Gesellschaft. 1848. Bd. III. S. 190. Gesammelte Abhandl. S. 762.

von Knochenmasse erfährt, sondern auch die äussere, ja über diese hinaus sogar die Gesichtsknochen (Oberkiefer, Nasenbeine). Dieselbe gleichzeitige Entwickelung, wie sie von den diffusen Osteophyten gilt, findet sich aber auch bei knotigen, und namentlich kleinere Exostosen kommen nicht selten doppelseitig, wenn auch nicht immer an genau entsprechenden Stellen vor*). Begreiflicherweise ist es nicht jedesmal so; ja, ich habe in der Involutionskrankheit (Malum senile) der Schädelknochen einen Vorgang nachgewiesen**), in welchem der äussere Schwund der Knochen mit innerer Hyperostose und Exostose verbunden sein kann. Man darf daher nie vergessen, dass der äussere Zustand der Schädelknochen kein sicheres Anzeichen des inneren ist, dass aussen Exostosen, innen ganz normaler Knochen, und umgekehrt, aussen ganz glatter Knochen und innen Exostosen sein können. Aber trotzdem ist die gleichzeitige äussere und innere Exostosenbildung, zumal wenn sie an genau entsprechenden Stellen des Schädels stattfindet, von grösster Bedeutung.

Hauff***) hat einen sehr lehrreichen Fall mitgetheilt, wo das Wachsthum der Geschwulst gerade mit dem Puerperium zusammenhing. Eine 38jährige Frau bekam nach ihrer 7. Entbindung unter öfteren Kopfschmerzen eine kleine Geschwulst in der Schläfengrube. Mit jedem der folgenden (4) Wochenbetten Zunahme der Geschwulst unter heftigen Kopfschmerzen, Schwindel, Bewusstlosigkeit, Erbrechen, zuletzt Lähmung. Nach 7 Jahren Tod. Bei der Section fand sich ein elfenbeinerner Knochenkern von 1 Zoll Dicke im seitlichen Theile des Stirnbeines, der nach innen und aussen von mehr poröser Masse überlagert war. Nach innen war die Oberfläche stachelig und mit zahlreichen, stumpfspitzigen Knochenkegeln besetzt.

Oesterlen†) schildert einen nicht minder interessanten Fall, wo ein 31jähriger gesunder Weingärtner beim Holzfällen eine starke Quetschung an der Stirn erlitt. Die Stelle blieb schmerzhaft; nach einem halben Jahre zeigte sich eine bohnen-

*) Präparat No. 9. vom Jahre 1860 (Stirnbein).
**) Würzburger Verhandlungen. Bd. IV. S. 354. Gesammelte Abhandl. S. 1008, 1013.
***) Hauff. Würtemb. medic. Correspondenzblatt. 1846. Bd. XVI. S. 36.
†) Oesterlen. Ebendaselbst. 1832. S. 79. Vgl. Bruns. Handb. der praktischen Chirurgie. Bd. I. S. 533. Atlas. Abth. I. Taf. VIII. Fig. 8.

grosse, harte Erhabenheit, welche nach 12 Jahren die Grösse eines halben Gänseeies, nach weiteren 16 Jahren die zweier zusammengelegten, kleinen Mannsfäuste hatte. Der Mann starb 76 Jahre alt an einer Lungenentzündung. Es fand sich eine compakte Hyperostose des Stirnbeines, welche sich grossentheils nach aussen, jedoch auch etwas nach innen entwickelt hatte.

Manche andere, scheinbar ähnliche Fälle aus der älteren Literatur sind nicht ganz sicher*). Andere sind an sich freilich unzweifelhaft, aber sie gehören wenigstens zum Theil wahrscheinlich einer besonderen Reihe an, unter denen die Orbitaltumoren einen hervorragenden Platz einnehmen. Ich werde auf sie später zurückkommen und erwähne hier nur einzelne Beispiele. Zunächst den prächtigen Fall von Bonnet**), wo gleichzeitig zwei beträchtliche Exostosen, eine grössere am Stirnbein, eine kleinere am Scheitelbein sitzen, beide nach innen und aussen entwickelt, fast kugelig, an der Oberfläche höckerig, innen zum Theil elfenbeinern, zum Theil schwammig. Einen anderen, nicht minder ausgezeichneten Fall aus Hunter's Museum bildet Baillie***) ab; es war eine grossentheils elfenbeinerne Exostose der Orbita, welche tief in die Schädelhöhle hineinragte. Ein drittes, ähnliches Präparat ist bei Paget†) dargestellt; andere aus dem Vrolik'schen Museum und aus der Prager Sammlung erwähnt Lambl††); noch weitere werde ich später anführen.

Während diese doppelseitigen Exostosen ihrer Mehrzahl nach der compakten Form angehören und nur gewisse schwammige Abschnitte zu besitzen pflegen, so sind die einseitigen unter sich

---

*) Himly (De exostosi cranii rariore. Diss. Götting. 1832. vgl. Bruns Atlas. Abth. I. Taf. VIII. Fig. 9) beschreibt eine Exostose des Scheitelbeins bei gleichzeitigem „Markschwamm" in der Fossa anterior des Hinterhauptsbeines. Caspar (De exostosi cranii rariore. Diss. Argentorati. 1730. in Haller. Collectio dissert. chirurg. T. I. No. IV.) dürfte eher hierher gehören.

**) Musée Dupuytren. p. 504. No. 374. Atlas Pl. XV. fig. 1—4. Houel l. c. p. 748. Percy et Laurent. Dict. des scienc. méd. Paris. 1819. T. XXXV. p. 28. Pl. III. Vidal. Pathol. ext. 1846. T. III. p. 115. fig. 9. (Bardeleben. 1860. Bd. III. S. 133. Fig. 10.). Bruns. Atlas. Abth. I. Taf. VIII. Fig. 12—14.

***) M. Baillie. A series of engravings to illustrate the morbid anatomy. Lond. 1802. Fasc. X. Pl. I. fig. 2. Home. Philos. Transact. 1799. Vol. LXXXIX. p. 239. Albers. Atlas der path. Anat. Abth. I. Taf. XXVII. Fig. 3. Paget. Lectures. II. p. 235.

†) Paget. Lectures. II. p. 236. fig. 34.

††) Lambl. Reisebericht. S. 67.

sehr verschieden, ohne dass sich jedoch ein bestimmtes genetisches Moment auffinden liesse, welches diese Verschiedenheit erklärte. Am wenigsten ist es gerechtfertigt, wie Einzelne gethan haben, die elfenbeinernen Formen allgemein auf ursprüngliche Chondrome zurückzuführen. Man muss hier wohl unterscheiden.

Schon die älteren Beobachter haben äussere Exostosen des Schädeldaches von elfenbeinerner Beschaffenheit aufgeführt. So erwähnt Petit*) eine Melonengrosse Exostose des Schläfenbeines bei einem Soldaten, die seit 15 Jahren bestand, und eine andere, ebenfalls sehr umfangreiche vom Scheitelbein eines jungen Mannes, der sie seit 7 Jahren trug. Bruns**) bildet eine compakte, über Wallnussgrosse Exostose des Stirnbeines ab, welche sich bei einer 32jährigen Frau langsam entwickelt hatte. Kleinere, gleichsam nur aus Verdickungen der äusseren Knochentafel bestehende, flache Exostosen sind gar nicht selten***), ja sie bilden geradezu die Regel. Schwammige Knochenauswüchse, namentlich solche, welche auch an der Oberfläche porös aussehen, sind ungleich seltener und wahrscheinlich meist jüngeren Alters. Ich habe sie wiederholt gesehen, jedoch entstehen dadurch mehr flache Periostosen, selten eigentliche Geschwülste†). Die wirklich geschwulstartigen spongiösen Formen gehören überwiegend der hinteren Hälfte des Schädels an††). Jedoch kommen auch am Hinterhaupt äusserlich elfenbeinerne Exostosen vor†††).

Aehnliche Verschiedenheiten zeigen auch die inneren Exostosen des Schädels. Die kleineren derselben, mögen sie nun flach, oder geknöpft*†) sein, wie sie sich am häufigsten

---

*) J. L. Petit l. c. T. II. p. 381, 385, 433.

**) Bruns. Handb. der prakt. Chirurgie I. S. 538. Atlas Abschn. I. Taf. VIII. Fig. 10—11.

***) Präparat No. 11. vom Jahre 1861.

†) Ein ausgezeichnetes Präparat multipler poröser Periostosen stellt der Schädel No. 37. vom Jahre 1858 in unserer Sammlung dar. Die veränderten Stellen finden sich überwiegend im Umfange der hinteren Seitenfontanellen und des äusseren Gehörganges.

††) No. 1029. der Würzburger Sammlung. Ferner Voigtel (Path. Anat. I. S. 174), Lambl (Reisebericht S. 72, 150), Musée Dupuytren No. 381. (Beauchène. Bullet. de la Fac. 1807. p. 84. Bruns. Atlas Abth. I. Taf. VIII. Fig. 7.), Ferg (Gräfe und Walther. Journ. für Chirurgie. 1828. Bd. XII. S. 582).

†††) Sangalli. Storia dei tumori. Vol. II. p. 277.

*†) Präparat No. 411. unserer Sammlung.

am Stirnbein finden, sind gewöhnlich mehr compakt. Grössere haben öfters im Innern eine spongiöse Beschaffenheit, während die Oberfläche compakt ist*). Die ganz grossen sind meist elfenbeinern und von höckeriger, knolliger oder eigenthümlich gewundener Oberfläche. Besonders umfangreiche Auswüchse dieser Art sind bei Thieren gesehen worden, am häufigsten bei Ochsen und ausgehend vom Keilbein, zuweilen in so grosser Ausdehnung, dass man von einer Verknöcherung des Gehirns gesprochen hat**). Nur an der inneren Seite der Hinterhauptsschuppe habe ich wiederholt sehr poröse, jedoch meist kleine Knochengeschwülste gefunden, welche sich durch sehr zahlreiche und sehr weite Gefässe auszeichneten, ja stellenweise einen geradezu telangiektatischen Charakter hatten***).

Dieser Mannichfaltigkeit gegenüber kann man sich freilich auf die Verschiedenheit der erregenden Ursachen berufen und die Frage aufwerfen, ob Syphilis, Rheuma, Traumen u. s. f. nicht ganz besondere Formen der Exostose hervorbringen. Allein die Erfahrung gestattet es nicht, darauf bejahend zu antworten. Bis jetzt kann man sich nur auf die Entwickelung der Auswüchse selbst beziehen. Schon früher (S. 19) habe ich erwähnt, dass das Alter der Neubildung eine grosse Verschiedenheit bedingt. Wie das lose Osteophyt in ein fest adhärentes, in die eigentliche Hyperostose oder Exostose übergeht, so kann sich auch ein schwammiges in ein compaktes und dieses wieder in ein schwammiges verwandeln. Dies hängt von dem gegenseitigen Verhalten und den Mengen des Markes und Knochengewebes und namentlich auch der Gefässe ab. Sehr viele Osteophyte sind ursprünglich porös, manche geradezu bimsteinartig;

---

*) Präparat von Marjolin im Musée Dupuytren No. 371. p. 503. Pl. XV. Fig. 7. (Vidal. Path. ext. 1846. III. p. 116. fig. 10. Bardeleben. 1860. III. S. 133. fig. 11. Bruns. Atlas. Abth. I. Taf. VIII. fig. 6.). Ferner ein Präparat von Bruns (Prakt. Chirurgie. I. S. 530. Taf. VIII. Fig. 5.).

**) Die berühmte Beobachtung von Valisneri (Opere fisico-mediche. Vol. I. p. 80) ist kürzlich von Lambl (Reisebericht S. 190) wieder geprüft worden. Im Uebrigen vergl. die Literatur bei Otto (Lehrbuch der pathol. Anat. des Menschen und der Thiere. Berlin. 1830. I. S. 164. Note 28.) und E. F. Gurlt (Lehrbuch der path. Anat. der Haussäugethiere. Berlin. 1831. I. S. 105. Nachträge dazu. Berlin. 1849. S. 52). Eine, wahrscheinlich von der Stirnhöhle ausgegangene, ungeheure Elfenbeingeschwulst vom Ochsen erwähnt Paget (Lect. II. p. 234).

***) Präparat No. 1788. und No. 16. vom Jahre 1859. Vgl. Sangalli. Storia clinica ed anat. dei tumori. Vol. II. p. 264. Tab. IV. fig. VII.

diese besitzen gewöhnlich grosse und weite Gefässe. Später werden die Gefässe enger, ein Theil des fibrösen Markes verknöchert, und der Knochen wird dadurch dichter und compakt. Noch später schmelzen Theile des Knochengewebes ein, indem sie sich in zellenreiches Mark verwandeln, und der Knochen wird wieder porös oder spongiös. So kann es kommen, dass eine ursprünglich poröse Auflagerung (Osteoporose) entweder in ihrer ganzen Dicke compakt wird oder an ihrer Oberfläche eine compakte, in ihrem Innern eine spongiöse Schicht erzeugt.

Allein deshalb darf man nicht den ursprünglichen porösen und den späteren spongiösen Zustand identificiren: das Mark und die Gefässe verhalten sich in beiden ganz verschieden. Ebensowenig ist der compakte Zustand immer derselbe. Im Gegentheil lassen sich hier zwei ganz verschiedene Formen unterscheiden, welche beide eine dichte, elfenbeinerne Beschaffenheit darbieten können. Die eine Form entspricht der gewöhnlichen Rindensubstanz der Röhrenknochen, sie entsteht dadurch, dass die Markräume sich mit concentrischen Lamellen von Knochengewebe füllen*), welche aus einer fortschreitenden Verknöcherung von Mark hervorgehen (Osteosklerose). Die andere entspricht der Cämentsubstanz der Zähne; sie entsteht durch Ansatz paralleler Schichten von Knochengewebe auf die Oberfläche, welche unmittelbar aus der Beinhaut oder dem umgebenden Bindegewebe hervorgehen (S. 34, Fig. 115.). Dies ist die Eburnation im engeren Sinne, ungefähr entsprechend der Osteonkose von Lobstein**). Die Sklerose unterscheidet sich also von der Eburnation im engeren Sinne dadurch, dass sie secundär, deuterogen ist, während die Eburnation ein primärer, protogener Vorgang ist. Die Sklerose setzt Porose oder Spongiose voraus; die Eburnation setzt nichts voraus, als ein ossifikationsfähiges Vorgebilde und zwar in der Regel Bindegewebe und nicht Knorpel.

Scheidet man in dieser exakten Weise, so ist es leicht, aus dem Bau Rückschlüsse auf die Entstehung zu machen. Sobald man concentrische Lamellensysteme um die Gefässe findet, so ist der compakte Zustand ein secundärer; liegen dagegen die

---

*) Cellularpathologie. 3. Aufl. S. 76—79. Fig. 36—38.
**) Lobstein. Pathol. Anatomie. II. S. 101.

Schichten (oder Lamellen) parallel der Oberfläche, so ist er primär. Aber das lässt sich nur mikroskopisch mit Sicherheit erkennen; makroskopisch können beide Zustände elfenbeinern aussehen, und da fast alle Beschreibungen der Autoren sich nur auf die grobe Erscheinung stützen, so ist aus der blossen Bezeichnung einer Exostose oder Hyperostose als einer elfenbeinernen nichts zu schliessen. Dies gilt nicht blos für die Exostosen des Schädels, sondern auch für die aller anderen Theile.

Es kommt dazu, dass der alte Knochen unter der Exostose sich sehr verschieden verhält. Die Exostose, wenn auch ganz fest mit ihm verwachsen, kann ihm doch nur aufgepflanzt sein, in der Art, dass man auf einem Durchschnitt die alte Rinde des Knochens gerade fortlaufen und die tiefer liegende spongiöse Substanz unverändert sieht. Besteht die Exostose aber länger und hat sie eine gewisse Grösse, so wird nicht blos sie selbst häufig spongiös, sondern auch die unter ihr gelegene Knochenrinde, und es stellt sich allmählich eine Continuität zwischen der alten spongiösen Substanz (Diploe, Markhöhle) und dem Innern der Exostose her, wie wir es bei der knorpeligen Exostose (S. 10, Fig. 108.) gesehen haben.

Aber es kann auch umgekehrt die alte spongiöse Substanz (Diploe) unter der Exostose sklerosiren. Dies geschieht in der Regel von Anfang an in Folge eines stärkeren, den ganzen Knochen treffenden Reizes. Eine solche Sklerose pflegt auf den späteren Zustand der Exostose eine bestimmende Einwirkung auszuüben, welche wahrscheinlich von dem geringeren Gefässreichthum des sklerotischen Gewebes abhängt. Sitzt nehmlich eine dichte, elfenbeinerne Exostose auf einem sklerotischen Knochen, so bewahrt sie gewöhnlich ihren elfenbeinernen Charakter. Ist dagegen der untergelegene Knochen spongiös (markreich), so wird auch die Exostose später leicht schwammig.

Die Sklerose unter Exostosen hat man hier und da als Enostose oder als innere Exostose bezeichnet. Man sollte mit diesen Ausdrücken vorsichtig sein. Andere haben die gegen innere Körperhöhlen z. B. gegen die Schädelhöhle hin gerichteten Exostosen, die ich im Vorhergehenden „innere Exostosen" genannt habe, ebenfalls Enostosen geheissen. Ein solcher Gebrauch ist noch mehr verwirrend. Man bedarf des Ausdruckes der Enostose für gewisse Knochengewächse, welche sich im Innern

des Knochens aus dem Mark bilden*). Allerdings kann mit ihrer Bildung auch eine äussere Anschwellung des Knochens, also ein Osteophyt verbunden sein, aber dies ist nicht immer der Fall und deshalb sollte man, wo man die Entwickelung einer Geschwulst übersehen kann, die mit Sklerose des alten Knochens verbundenen Exostosen von den mit Osteophyt verbundenen Enostosen trennen.

Reine Enostosen sind sehr selten oder wenigstens werden sie sehr selten beobachtet, weil keine äussere Erscheinung auf ihr Bestehen hinweist und daher gewöhnlich nur ein Zufall zu ihrer Beobachtung führt. Ich habe ein einzigesmal in der Diaphyse der Tibia eines Kindes, gegen das Gelenkende hin, eine solche Bildung gefunden; sie bestand aus einer ziemlich dichten, jedoch immer noch spongiösen Substanz. Meist treibt sich der Knochen äusserlich mehr und mehr auf, und es ist dann in der Regel schwer, die Natur der Bildung zu ermitteln, zumal da ossificirende Fibrome, Chondrome und Sarkome in ganz ähnlichen Verhältnissen vorkommen.

Fig. 116.



Es scheint jedoch, dass in diese Kategorie eine gewisse Zahl von Osteomen gehört, welche die Autoren unter dem Namen von Exostosen beschrieben haben, welche sich aber von diesen durch bestimmte Eigenschaften unterscheiden. Cruveilhier**) hat das Verdienst, sie unter dem Namen der Corps osseux enkystés unterschieden zu haben; nur hat er ihre Stellung zugleich dadurch zweifelhaft gemacht, dass er sie von den Enostosen, zu denen sie doch gehören, abtrennt. Er stützt seine Angaben auf 3 Fälle (von Weiss, Maisonneuve und Jobert) von Geschwülsten der „Fronto-Orbito-Ethmoidal-Region", und sagt von diesen Geschwülsten, es seien mehr oder weniger regelmässige, kugelige Massen von warziger, von tiefen Furchen durchzogener Oberfläche, grosser Dichtigkeit und sehr feinem Korn,

Fig. 116. Poröse Enostose des spongiösen Endes der Tibia eines jungen Kindes. Natürliche Grösse. (Präparat No. 114.).

*) Cruveilhier (Traité d'anat. path. T. III. p. 869) nennt daher die Enostosen auch Exostoses médullaires. Er rechnet namentlich dahin den früher (S. 37. Note 2.) erwähnten Fall aus dem Musée Dupuytren No. 374.

**) Cruveilhier l. c. T. III. p. 870.

mehr porös als spongiös, und sie seien in das Innere der Knochen so abgesetzt, dass sie die äusseren Lagen wie eine Tafel vor sich her drängten.

Die Knochengeschwülste der Orbitalgegend, des Stirn- und des Siebbeines*) sind ebenso wichtig wegen der durch sie hervorgebrachten Störungen (Exophthalmie, Panophthalmie, Hirnzufälle), als interessant durch ihren Bau. Allein schwerlich gehören sie einer einzigen Kategorie an. Ein Theil von ihnen ist meiner Meinung nach den Enostosen zuzurechnen und auf sie passt der Name der „eingekapselten Knochenkörper"; ein anderer ist exostotischer und ein dritter vielleicht chondromatöser Natur.

Die Bedeutung der älteren Beobachtungen ist natürlich kaum noch festzustellen**). Die neueren, besser beschriebenen und zum Theil abgebildeten Fälle unterscheiden sich untereinander zunächst durch den Sitz des Osteoms. Obwohl kaum ein Theil der Augenhöhle existirt, wo nicht Knochengeschwülste gefunden worden sind, so sind doch der obere und der innere Theil verhältnissmässig am meisten ausgesetzt. Es sind dies die beiden Regionen, welche in Beziehung auf ihre ursprüngliche Entwickelung die grösste Mannichfaltigkeit darbieten. Einerseits handelt es sich hier um die Stirnhöhlen, deren Ausbildung sich in ein ungleich spätes Lebensalter hinauszieht; andererseits ist die Zusammenfügung verschiedener Knochen an einander, namentlich des Stirnbeines, des Oberkiefers, des Siebbeines u. s. w. eine so dichte, dass gegenseitige Störungen bei der Entwickelung sehr leicht eintreten können. Dazu kommt die Nähe der Nasenhöhle und des Thränenkanals, von denen aus unabhängig Erkrankungen ausgehen können, welche sich auf die Nachbarschaft fortsetzen. Es ist daher nicht nur begreiflich, dass gerade diese Gegenden häufig leiden, sondern auch, dass es späterhin recht schwer ist, festzustellen,

---

*) Casp. Hoppe. De exostosibus ossis frontis. Diss. inaug. Bonn. 1857. Stellwag v. Carion. Ophthalmologie. Erlangen. 1858. Bd. II. Abth. II. S. 1222, 1284. Demarquay. Traité des tumeurs de l'orbite. Paris. 1860. p. 50. E. Grünhoff. Die Knochenauswüchse der Orbita. Inaug. Abhandl. Dorpat. 1861.

**) Thom. a Veiga. Comment. ad c. 5. Sect. 4. lib. 1. Galeni de loc. aff. (Schenk a. Gräfenberg. Obs. med. rar. Francof. 1665. p. 165) Glückliche Operation.

ob eine Geschwulst primär von den Nasen- oder den Stirnhöhlen oder von der Augenhöhle, ob sie von der äusseren Fläche oder aus dem Innern des Knochens, ob sie endlich vom Stirnbein oder dem Siebbeine oder von wo sonst ausgegangen ist. Für alle diese Möglichkeiten giebt es in der Literatur Beispiele, ohne dass es überall möglich ist, die Richtigkeit ihrer Deutung festzustellen. Denn eine Geschwulst, welche aus dem Innern des Stirnbeines hervorgeht, kann sehr wohl später in die Stirn-, Augen-, Nasen- oder Schädelhöhle vorragen. In diese Kategorie gehört ein Theil der schon früher erwähnten doppelseitigen Exostosen (S. 37).

Von den Osteomen des Orbitaldaches und der Superciliargegend gehört ein Theil wesentlich der äusseren Fläche der Knochen an*). In einzelnen Fällen, wo ein nachweisbar traumatischer Ursprung vorliegt**), wird man sich auf eine Periostitis beziehen können; in Fällen dagegen, wo die Ursache unbekannt ist und wo gleichzeitig eine Affektion der Stirnhöhlen vorliegt, entsteht die Frage, ob die letztere die Veranlassung war oder nicht. Wiederholt hat man Granulationen***) und wirkliche Polypen†) der Stirnhöhlen gefunden, welche sich bis in diese Geschwülste hineinerstreckten, und E. Home††) hat daher die Meinung aufgestellt, die Geschwülste wüchsen auf gefässreichen Excrescenzen, wie die Zähne auf ihrer Pulpa. Diese Ansicht lässt sich nicht mehr halten, seitdem man die Zahnstructur genau kennt. In der Regel sind die Geschwülste freilich compakt, wenigstens in ihrem grösseren Theile, oder doch immer

*) J. L. Petit. Traité des mal. des os. II. p. 432. J. V. H. Köhler a. a. O. S. 28. No. 96. Törnroth in Analecta clinica ed. Jlmoni et Törnroth. Helsingfors. 1851. T. I. p. 5. Tab. III. Stephenson. Edinb. Monthly Journ. 1855. March. B. Beck. Klinische Beiträge zur Histologie und Therapie der Pseudoplasmen. Freib. 1857. S. 41. W. Busch. Chirurgische Beobachtungen. Berlin. 1854. S. 22. Bowman. Med. Times and Gaz. 1860. Vol. II. p. 159. Transact. of the Lond. Path. Soc. 1860. Vol. XI. p. 264.

**) Lucas. Edinb. med. and surg. Journ. 1805. Vol. I. p. 405.

***) Stephenson a. a. O.

†) Viallet. Bullet. de l'Ecole de médecine de Paris. An 13. p. 72. Ferner ein von Demarquay Tumeurs de l'orbite. p. 65 aus den Annales de la chirurgie franc. et étrang. T. III. p. 242 herübergenommener Fall; so wie vielleicht ein von demselben p. 57 aus dem Musée Dupuytren No. 327. beigebrachter Fall.

††) Home. Philos. Transact. Vol. LXXXIX. p. 239.

knöchern und nicht zähnern*); auch kommt nicht selten spongiöse Substanz in ihrem Innern vor (Törnroth).

Allein sicherlich gehören nicht alle Knochengeschwülste der Superciliargegend in diese Kategorie. Weiss**) fand eine elfenbeinerne Geschwulst von der Grösse eines starken Eies zwischen den Blättern des Stirnbeines im Niveau der Stirnhöhle, von deren oberen Wand sie durch einen Zwischenraum getrennt war, während sie nach unten von einer dünnen Knochenlage bedeckt war. Rokitansky***) beschreibt von einem 16jährigen, mit Exophthalmos behafteten Individuum eine aus der Diploe des Stirnbeines hervorgehende, sehr dichte, mattweisse Geschwulst, welche mit einem fast Enteneigrossen, leicht gelappten Knoten in die vordere Schädelgrube, mit einem Wallnussgrossen in die Augenhöhle und mit einem Haselnussgrossen in die Fossa zygomatica reichte. Besonders charakteristisch ist in diesem Falle, dass sich in der Nähe, sowohl am Stirnbein, als am grossen Flügel des Keilbeines kleinere derlei aus der Diploe wachsende Geschwülste fanden. Busch†) operirte bei einem 18jährigen Mädchen eine elfenbeinerne, nach innen spongiöse und gefässreiche Geschwulst, welche halb Hühnereigross nach aussen hervordrang, die Stirnhöhle und einen Theil der Siebbeinzellen füllte, und einen Eigrossen Knoten von korallenartigem Aussehen in die vordere Schädelgrube sendete. Die äussere Geschwulst ging am oberen Orbitalrande und am Nasenfortsatz in den normalen Knochen über, war aber an ihrer Basis von einer Furche umgeben, so dass sie „wie ein Keil" in das Stirnbein eindrang. Knapp††) verlor einen 14jährigen Kranken, den er wegen eines Exophthalmos operirte; ausser einer elfenbeinernen Knochengeschwulst der Orbita fand sich eine Gänseeigrosse Exostose der vorderen Schädelgrube, welche einerseits über die Mittellinie hinausreichte, andererseits bis in die mittlere Schädelgrube ging und zum gros-

*) Lambl (Reisebericht S. 67) will allerdings an einzelnen Schliffen solcher Exostosen eine Substanz gefunden haben, die er nur mit der Röhrchensubstanz des Zahnes vergleichen kann; ich habe nichts ähnliches gesehen. Nur eine Art von Cämentsubstanz kam mir vor.

**) Weiss. Bullet. de la Soc. anat. 1852. p. 220.

***) Rokitansky. Pathol. Anat. Wien. 1844. Bd. II. S. 210.

†) C. Hoppe l. c. p. 18. C. O. Weber. Chirurgische Erfahrungen und Untersuchungen. Berlin. 1859. S. 381. Taf. VIII. Fig. 7—8.

††) J. H. Knapp. Archiv für Ophthalmologie. 1861. Bd. VIII. Abth. I. S. 239.

sen Theil auch die Stirn- und Siebbeinzellen erfüllte. Es wird ausdrücklich erwähnt, dass sie an mehreren Stellen die vordere und hintere Wand des Stirnbeines durchbrochen hatte. Auch der früher erwähnte Fall von Baillie (S. 37) gehört hierher. Nach einer neueren Beschreibung*) desselben war der innere und hintere Theil spongiös, das Uebrige elfenbeinern. Die Geschwulst füllte die Stirnhöhlen und den oberen Theil der linken Orbita, drang aber auch in die rechte ein und ragte jederseits fast 1 Zoll weit über die innere und äussere Schädelfläche vor. Vorn drang sie mit zwei Lappen durch besondere Oeffnungen der äusseren Tafel hervor; die Ränder dieser Oeffnungen waren dünn und schoben sich eine kurze Strecke weit über die Oberfläche der Geschwulst vor. Dicht über dem Osteom sass eine kleine runde und flache Knochenerhöhung.

Alle diese Fälle scheinen mir zusammenzugehören und der Enostose zugerechnet werden zu müssen. Wahrscheinlich sind ihnen die früher mitgetheilten Fälle von Paget und Lambl (S. 37), sowie die von Römhild**), Pech***) und Jobert†) gleichfalls zuzuzählen. Dagegen muss ich es fast ganz dahingestellt sein lassen, ob eine Reihe von anderen Beobachtungen, welche mehr die Ethmoidal-Region der Augenhöhle betreffen††), in dieselbe Kategorie bezogen werden dürfen. Die Mehrzahl von ihnen betreffen reine Orbitalgeschwülste oder solche, wo gleich-

---

*) Med. Times and Gaz. 1859. Vol. II. p. 403. Das Präparat ist im Hunter'schen Museum No. 795.

**) Römhild. Diss. continens nonnulla de exostosibus in olla capitis. Götting. 1800. A. Förster. Atlas der mikroskopischen pathol. Anatomie. Leipz. 1856. Taf. XX. Fig. II.

***) E. A. Pech. Osteosarcoma ejusque speciei insignis descriptio. Comm. inaug. Wirceb. 1819.

†) Musée Dupuytren. No. 384 B. Cruveilhier. Traité d'anat. path. T. III. p. 871.

††) Spöring. Abhandl. der Königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften. Uebersetzt von Kästner. 1750. Bd. IV. S. 206. Taf. VIII. Fig. 1—2. Gerh. van der Meer. Diss. exhibens historias quatuor operationum in diversis capitis regionibus institutarum. Groning. 1829. p. 13. Tab. I. W. Gruber. Neue Anomalien als Beiträge zur physiol. chirurg. und path. Anatomie. Berlin. 1849. S. 51. Maisonneuve. Compt. rend. de l'Acad. T. XXXVII. Gaz. des hôp. 1853. No. 95. (Musée Dupuytren. No. 384 A, abgebildet bei Lebert Traité d'anat. path. Pl. CLXVII. fig. 3.). Lenoir. Gaz. des hôp. 1856. No. 47. Bullet. de la Soc. anat. 1858. p. 107 (Bericht von Paul). Alex. Mott. Amer. Journ. of med. science. 1857. Jan. Bowman. Med. Times and Gaz. 1859. Vol. II. p. 403. Maisonneuve. Gaz. méd. de Paris. 1863. Oct. No. 40. p. 647.

zeitig Fortsetzungen der Geschwulst sich in die Nasenhöhlen erstrecken. In zwei Stücken kommen sie freilich mit den früher besprochenen überein. Die Geschwülste waren fast alle elfenbeinern und in mehreren Fällen fanden sich polypöse Auswüchse der Nasenschleimhaut, wie ich sie vorher von der Schleimhaut der Stirnhöhlen erwähnt habe. Insbesondere war dies der Fall in den Beobachtungen von Lenoir und Alex. Mott.

Bei Gelegenheit der ersteren ist in der That die Frage angeregt worden, ob die Polypen nicht selbst die Knochenmasse erzeugen. Insbesondere erklärte Cloquet geradezu die Exostosen für verknöcherte Polypen und berief sich auf Erfahrungen an Polypen mit knöcherner Schale und solchen mit knöchernem Centrum. Indess lässt sich die Frage so nicht behandeln. Polypen sind nichts anderes als fibromatöse, myxomatöse, lipomatöse oder was sonst für Geschwülste, welche sich über die Oberfläche hinausschieben, und die Exostose ist im Verhältniss zum Knochen sehr gewöhnlich dasselbe, sie ist ein knöcherner Polyp. Aber woher entsteht sie? Wächst sie aus dem Knochen oder aus der Schleimhaut? Das Letztere können wir für die hier zu besprechenden Formen mit grosser Bestimmtheit zurückweisen. Manche Orbitalgeschwülste stehen nirgends mit Schleimhaut in Verbindung, müssen also vom Knochen ausgegangen sein. Die anatomisch so genaue Beschreibung Wenzel Gruber's von einem derartigen Falle ist ganz überzeugend. Für die Polypen der benachbarten Schleimhäute bleibt also nichts anderes übrig, als sie entweder als den Ausdruck der auf die Schleimhäute fortgesetzten Reizung, oder als den Ausgangspunkt der sich auf die Knochen fortsetzenden Reizung anzusehen. Beides mag gelegentlich vorkommen.

Anders stellt sich die Sache, wenn man untersucht, ob die Grundlage der Entwickelung Knorpel oder Periost oder Mark war. Allerdings hat Rokitansky die Meinung ausgesprochen, dass gerade diese Exostosen aus Enchondromen entständen, aber trotz allen Suchens habe ich nur einen Fall in der Literatur aufgefunden, wo Knorpel vorkam. John Windsor*) soll am Orbitaldach eine theils knöcherne, theils knorpelige Geschwulst be-

*) Demarquay. Traité des tumeurs de l'orbits. p. 56 (Annales d'oculistique. 1857. p. 211),



obachtet haben. Alle anderen Beobachter fanden an der Oberfläche der Exostosen nur Bindegewebe, und, was besonders wichtig ist, gerade an solchen Geschwülsten, welche noch in schnellem Wachsthum begriffen waren. In der Regel wird also nur noch fraglich sein, ob die Geschwulst aus der Beinhaut oder aus dem Marke hervorwächst, und hier scheint es mir, dass wahrscheinlich nicht alle Orbital-Osteome dasselbe Muttergewebe haben, dass aber ein grosser Theil wirklich als Enostose in der Diploe beginnt und erst nach und nach die Knochenschale durchbricht.

Auffallend genug ist es, dass auch bei diesen Geschwülsten der grösste Theil bei jüngeren Individuen und ein grosser beim weiblichen Geschlecht vorkommt, dass das Wachsthum bei manchen bis in die frühesten Lebensjahre zurückgeht, also wahrscheinlich mit einer Störung in der Knochenbildung zusammenhängt. Die oft sehr lange Dauer und die frühzeitige Störung der ganzen Region mögen auch die Polypen der Nachbartheile erklären, wie möglicherweise noch andere Erkrankungen in der Nähe. In letzterer Beziehung erwähne ich gewisser cystischer Anhänge, welche die Geschwulst besitzen kann.

Ich habe dies Verhältniss einmal in ausgezeichneter Weise gesehen. Bei einem erwachsenen Manne, an dessen Orbita bei Lebzeiten niehts Abnormes bemerkt worden war, fand sich bei der Sektion eine grosse, central erweichte Geschwulst, welche fast den ganzen rechten Vorderlappen einnahm. Sie entleerte beim Anschneiden fast 3 Unzen einer ziemlich klaren, gelblichen Flüssigkeit und zeigte nach deren Entleerung eine unregelmässige mit einem weichen, schleimigen Fasergewebe besetzte und durch mancherlei gelbbraune Pigmente etwas bunt gefärbte Wand. Diese war gegen die Hirnsubstanz nicht scharf abgesetzt, sondern ging allmälig in die Neuroglia über, so dass sich das Ganze als Myxoma cystoides auswies (Bd. I, S. 423).

An diese Geschwulst fügte sich unmittelbar eine Reihe theils geschlossener, theils unter sich communicirender Säcke von sehr verschiedener Grösse (Fig. 117, c, c), welche sich leicht von dem Gehirn trennten, dagegen in der vorderen Schädelgrube fest adhärent waren. Einzelne von ihnen waren bis Haselnussgross, andere dagegen ganz klein, Hanfkorn- bis Linsengross. Alle hatten derbe, vascularisirte nach innen glatte Wandungen,

Fig. 117.

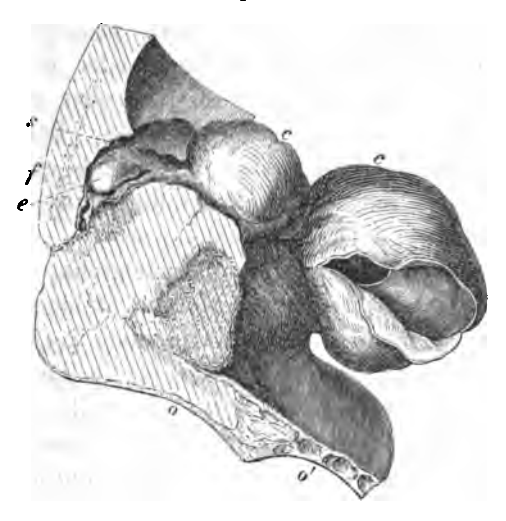


Fig. 117. Osteoma kystomatosum orbitae. Natürl. Grösse. (Präparat No. 129. vom Jahre 1860). Senkrechter Durchschnitt durch die Geschwulst und das Stirnbein. *f* der perpendiculäre Theil des Stirnbeines, *o o'* der Orbitaltheil. Zwischen beiden, genau dem Superciliarrand entsprechend, schiebt sich die elfenbeinerne Geschwulst mit einer etwas hügeligen Fläche vor, ohne noch von einer normalen Knochenschale gedeckt zu sein. In dem vorderen Theil der Orbitalplatte bei *o* sieht man die elfenbeinerne Masse in der Diploe, nach aussen und innen noch bedeckt von den Rindenschichten des normalen Knochens. Ueber *o'* die normalen „Zellen" der Diploe; zwischen ihnen und der Enostose eine dichtere, fibröse, nicht cystoide Masse. Der Durchschnitt der Geschwulst selbst ist fast ganz elfenbeinern, so jedoch, dass man einzelne Linien, gleichsam Andeutungen von Lappenbildung, in ihr wahrnimmt; an zwei Stellen, mehr gegen den Umfang hin, nach oben und vorn und nach hinten und unten feinporöse Abschnitte. Gegen die Schädelhöhle hin ist die innere Lamelle des alten Knochens wieder durchbrochen und die knollige, mit grossen, multiloculären Cysten (*c*, *c*) besetzte Oberfläche ragt frei hervor, nur überzogen von der Dura mater. Nach oben hin zieht sich im Umfange der Geschwulst eine tiefe Furche *s* herum, nur zum Theil gefüllt von kleineren Cysten *e*, dagegen mit zahlreichen hämorrhagischen Pigment-Niederschlägen bedeckt. Gegen die Perpendiculärplatte des Stirnbeines ist die Geschwulst durch eine scharfe Grenze abgesetzt.

Das Präparat stammt von einem 47jährigen Manne (Schneidermeister K.), der am 1. December 1859 in die Charité aufgenommen wurde. Nach einem Zeugnisse des Dr. Friedländer war er bis vor 3 Jahren ganz gesund gewesen, hatte die letzten zwei Winter stark gehustet und ausgeworfen, war seit dem letzten Frühjahr trübsinnig geworden. Vor 3 Monaten Lähmung der linken Gesichtshälfte, vor 10 Wochen Fieber mit furibunden Delirien. Seitdem Gedächtnissschwäche, Schwindel, beständiger Stirnschmerz, Parese des rechten Armes und Beines, Secessus inscii. Während seines Aufenthaltes in der Charité lag der Kranke meist theilnamlos in der Rückenlage, der Kopf war nach rechts gewendet, er gab aber auf einfache Fragen schnelle Antworten. Stirn- und Hinterhauptsschmerz, enge, aber gleiche Pupillen, Zunge nicht abweichend, Zittern, besonders der Hände, Secessus inscii. Die rechte Unterextremität verkürzt, sowohl im Ober- als Unterschenkel,

waren aber nur mässig gefüllt. Einzelne enthielten eine dünne, fadenziehende Flüssigkeit, andere eine zähschleimige Masse, welche in gewissen Abständen rundliche oder längliche Zellen, getrennt durch eine amorphe oder streifige oder regelmässig geschichtete Zwischensubstanz, erblicken liess. Bei der ferneren Untersuchung der Wand wies sich dieselbe als ein dichtes Bindegewebe aus, das innen mit sehr kräftig entwickeltem, cylindrischem Flimmerepithel bekleidet war.

An der Stelle der vorderen Schädelgrube, wo diese Geschwulst adhärent war, zeigte sie sich nicht blos mit der Dura mater, sondern auch mit dem Stirnbein innig verwachsen. Beim Abziehen schien es anfangs, als ginge sie in das letztere selbst hinein, denn es kam rings an der Ansatzstelle eine tiefe, den ganzen oberen Umfang der Geschwulst-Basis umgebende Furche (Fig. 117, s.) im Stirnbein zum Vorschein, deren Ränder so glatt waren, als ob sie mit einem scharfen Instrumente ausgeschnitten wären. Die Furche und die anstossenden Geschwulsttheile waren mit kleinen, gelbbraunen Pigmentflecken besetzt. Die Furche war etwa 3—4 Millim. breit und begrenzte ein unregelmässig höckeriges Knochengewächs, welches aus dem Winkel des Frontal- und Orbitaltheils des Stirnbeines hervorging und die eigentliche Grundlage der Gesammtgeschwulst darstellte. Es hatte fast die Grösse eines halben Hühnereies, maass in der Breite 3,5, in der Höhe 3 Centim. und ging mit breiter Basis in das Innere des Stirnbeines über. Als das letztere von vorn her blossgelegt war, zeigten sich mehrere rundliche, durchaus glatte Höcker von sehr dichtem Aussehen, welche am Superciliarrand das vordere Blatt des Stirnbeines durchbrachen und sich nach aussen zu entwickeln begannen. Auf einem Durchschnitt, senkrecht durch die ganze Partie (Fig. 117.), ergab sich, dass die 4,8 Centim. im Durchmesser betragende Geschwulst aus der Diploe des Stirnbeines

---

das Knie steif, dicht über dem Gelenk eine bis auf den Knochen reichende Narbe. (Daraus erklärt sich vielleicht die sonst schwer verständliche Angabe, dass rechts eine Parese vorhanden gewesen sei.) Schliesslich Sopor, Decubitus, Tod am 23. Februar 1860. Bei der Autopsie fand sich ein starker, doppelseitiger Hydrocephalus internus und ein grosses cystoides Myxom, welches vor dem rechten, sehr stark nach rückwärts verschobenen Corpus striatum begann und fast den ganzen Vorderlappen einnahm. Mit demselben hing die im Text beschriebene Geschwulst, zunächst durch ihren kystomatösen Antheil, zusammen. Am unteren Ende des Os femoris Zeichen eines alten Bruches.



hervorging und am Orbitaltheil deutlich zwischen den beiden Tafeln desselben eingeschlossen war. Nach innen und aussen durchbrach sie diese Tafeln, und namentlich nach oben hin konnte man ihre Grenze gegen das normale Knochengewebe, mit dem sie nur lose zusammenhing, ganz scharf erkennen. Die, wie die Nasenhöhle, mit zähem Schleim erfüllte Stirnhöhle wurde durch die Geschwulst nicht erreicht, doch war ihre Schleimhaut zum Theil verdickt und verkalkt. Der grösste Theil der Geschwulst bestand aus ganz dichtem, elfenbeinernem Gewebe; nur an zwei, mehr peripherischen Stellen fand sich eine mehr poröse, ziemlich gefässreiche Substanz. In dem elfenbeinernen Theil konnte man bei genauerer Betrachtung gewisse rundliche Abgrenzungen erkennen, gleich als ob die Geschwulst aus einzelnen Läppchen zusammengesetzt sei. Da, wo diese Masse die äussere Platte des Stirnbeines durchbrach, war sie zum grossen Theil nur vom Periost bedeckt. Allein der Durchbruch war nicht blos am Superciliarrande erfolgt, sondern er begann auch an mehreren, zum Theil kaum Linsengrossen Stellen in der Orbita selbst, und an allen diesen Stellen zeigte sich die Geschwulst wiederum, wie in der Schädelhöhle, besetzt mit Cysten, die Flimmerepithel trugen und Schleim enthielten.

Es handelt sich hier also um eine sehr zusammengesetzte Mischgeschwulst. Sieht man auch ganz von dem cystoiden Myxom des Gehirns ab, so bleibt doch die Combination des Osteoms mit einer multiloculären Cystengeschwulst bestehen, also ein Osteoma kystomatosum. Ich kann nicht leugnen, dass der Besatz der Cysten mit Flimmerepithel die Frage nahe legt, ob hier nicht eine Abschnürung von Theilen der Stirnhöhlen-Schleimhaut vorliegt. Allein ich habe schon erwähnt, dass die Geschwulst mit der Stirnhöhle gar nicht communicirte, und ich werde später zeigen, dass sie in gewissen Stücken übereinstimmt mit Kystomen, welche gerade an dem entgegengesetzten Ende der Wirbelsäule, nämlich am Heiligenbein, vorkommen.

Es scheint, dass dieser Fall nicht ganz vereinzelt steht. Auch in dem von Busch*) wird erwähnt, dass neben der Knochengeschwulst in dem Dach der Orbita eine Bohnengrosse Cyste lag, welche nach beiden Seiten hin perforirte, und dass aus der

*) C. Hoppe l. c. p. 22 u. 24.

Basis der Geschwulst im Schädel mehrere Cysten hervorgingen. Anderemal waren freilich nur Cysten vorhanden. Petit*) beschreibt einen Fall, wo der Knochen selbst „knorpelig oder fleischig" war und die haselnussgrossen, mit röthlicher Flüssigkeit gefüllten Blasen, eine in der Augenhöhle, eine zweite halb in der Augen-, halb in der Schädelhöhle, eine dritte in der mittleren Schädelgrube, lagen. Freilich war hier keine Knochengeschwulst vorhanden, und es kann zweifelhaft sein, ob eine chondromatöse Masse da war, indess scheint die eigenthümliche Verbindung von Cysten mit einer ausgedehnten Knochenaffektion diese Beobachtung doch den mitgetheilten sehr zu nähern. Noch mehr gilt dies in Beziehung auf das Verhalten zum Gehirn von einem Falle von Delpech**), wo eine Cyste die Orbita fast ganz füllte, in den Schädel drang und sich gegen drei Zoll tief in das Gehirn schob.

Wenn ich mich demnach für berechtigt erachten darf, eine Parallele zwischen diesen Orbital-Kystomen und den congenitalen Sacral-Hygromen zu ziehen, so glaube ich zugleich schliessen zu können, dass der Ausgangspunkt dieser Bildungen nicht in der Schleimhaut der Stirnhöhlen zu suchen ist, sondern dass es sich wenigstens bei den Cysten um eine heteroplastische Neubildung handelt. Ist dies wirklich der Fall, was freilich erst durch weitere und genauere Beobachtungen festzustellen sein wird, so wäre weiterhin zu ermitteln, ob die Anlage zu diesen Mischgeschwülsten congenital ist, was ich für wahrscheinlich erachte. Auf jeden Fall verdient diese interessante Affektion eine viel genauere Aufmerksamkeit, als ihr bis jetzt zu Theil geworden ist.

Bestätigt sich meine Auffassung, dass mindestens ein grosser Theil der Orbital-Osteome den Enostosen zuzurechnen ist, so würde man sich zu denken haben, dass der Mutterknoten in dem Mark der Diploe entsteht durch eine aus dem Mark selbst hervorgehende Wucherung und Ossifikation, dass er wächst durch Apposition neuer Schichten, welche durch fortschreitende Wucherung des Markes erzeugt werden, indem die den Mutterknoten umgebenden Marklagen sich gleichsam zu einem Periost umge-

---

*) J. L. Petit. Traité des mal. des os. II. p. 428.
**) Delpech. Chirurg. clin. de Montpellier. T. II. p. 505.

stalten. Jedenfalls ist das ganz sicher, dass die Rinde des Knochens sich über der Enostose allmählich schalig erhebt und schliesslich von der grösser werdenden Geschwulst einfach oder mehrfach durchbrochen wird. Von da an nimmt die Enostose allmählich den Habitus der Exostose an. —

Andere Theile des Schädels scheinen zu enostotischen Bildungen wenig geneigt zu sein, obwohl man sie vielleicht nicht ganz ausschliessen darf. So wird aus dem Museum von Guy's Hospital*) eine Taubeneigrosse, gestielte, elfenbeinerne Exostose des Hinterhaupts, hinter dem Foramen magnum, erwähnt, welche von einer tiefen Furche umgeben ist, welche also ein ganz ähnliches Verhältniss darbietet, wie einige der erwähnten Orbital-Osteome.

Sehr wesentlich kommen aber hier in Betracht die Kieferknochen. Sowohl am Ober- als am Unterkiefer sind Osteome besonders häufig, und seit langer Zeit finden sich zahlreiche Angaben in der Literatur über schwammige, sowie über elfenbeinerne Exostosen derselben. Allein die Autoren haben in der Mehrzahl der Fälle die genetische Bedeutung derselben nicht berücksichtigt, so dass es überaus schwierig ist, die einzelnen Beobachtungen zu classificiren. Diese Schwierigkeit ist kaum an irgend einem anderen Theile grösser, weil es sich hier nicht blos darum handelt, die Exostosen, Hyperostosen und Periostosen von den Enostosen zu scheiden, sondern auch darum, die Zahn-Geschwülste und am Oberkiefer**) die Osteome der Highmors-Höhle zu trennen.

Die Zahn-Geschwülste sind unter sich wiederum verschieden. Zunächst können sie an einem regelmässig entwickelten und gelagerten oder an einem unregelmässig entwickelten und gelagerten Zahn vorkommen. Insbesondere ist es nicht selten, dass der betroffene Zahn nicht ordnungsmässig hervorgetreten, dass er irgendwo in der Tiefe des Knochens liegen geblieben und dass die von ihm ausgehende Knochengeschwulst daher im Knochen mehr oder weniger eingeschlossen ist. Solche Osteome von retinirten Zähnen haben begreiflicherweise mit Enostosen eine grosse Aehnlichkeit. — Sodann macht es einen

*) S. Wilks. Catalogue of the pathological preparations in the Museum of Guy's Hospital. Lond. 1863. Vol. I. p. 41. No. 1074[35].

**) J. E. F. Knorz. De maxillae superioris, inprimis ejus sinus morbosis affectionibus. Diss. inaug. Marburg. 1844.

grossen Unterschied, ob das Knochengewächs von dem Zahn selbst ausgeht: Dental-Exostose, oder ob es von dem umgebenden Knochen aus sich entwickelt, sei es bloss von dem Alveolus: Alveolar-Exostose, sei es von dem Innern des Knochens, wie es namentlich bei den in der Tiefe retinirten Zähnen vorkommt, wo sich rings umher eine Knochenkapsel oder Knochencyste bildet. — Endlich kommt in Betracht, dass bei den Dental-Exostosen bald nur die knöcherne Schale der Wurzel, das Cäment betheiligt ist, bald auch das eigentliche Zahnbein, das Dentin*) Theil nimmt.

Das Dental-Osteom, welches aus einer Anbildung neuer Cämentsubstanz aus der Wurzelhaut des Zahnes hervorgeht**), steht den gewöhnlichen Formen des Osteoms ganz parallel. Es erstreckt sich zuweilen über die ganze Ausdehnung der Wurzeln einzelner Zähne und stellt dann eine wirkliche Hyperostose dar***). Besonders umfangreiche Anschwellungen dieser Art kommen bei Pferden vor†). Anderemal beschränkt sich die Neubildung auf kleinere Abschnitte und bildet dann die Dental-Exostose im engeren Sinne des Wortes. Kleinere Geschwülste dieser Art sind überaus häufig, namentlich an cariösen und plombirten Zähnen. Sie erzeugen rundliche Verdickungen der Wurzelspitzen oder flache An-

Fig. 118.



Fig. 118. Wurzel-Exostose eines cariösen Backzahnes, von Herrn Süersen extrahirt. Nat. Grösse. *a* die äussere Ansicht mit einer cariösen Stelle des Zahnhalses und einer dicken, gleichsam incapsulirenden Knochenauflagerung beider Wurzeln. *b* ein Durchschnitt, welcher die parallelen Auflagerungsschichten zeigt; an der Krone zwei cariöse Stellen, von denen aus das Dentin in radiärer Richtung bis gegen die Zahnhöhle hin verändert (missfarbig, gelblich) ist.

*) Cellularpathologie. 3. Aufl. S. 83. Fig. 40.

**) Maury. Zahnarzneikunde. A. d. Fr. Weimar. 1830. Taf. XII. fig. 16—21. C. J. und Jos. Linderer. Handbuch der Zahnheilkunde. Berlin. 1837. S. 186, 462. Taf. XIII. Fig. 1—2. J. Tomes. A course of lectures on dental physiology and surgery. Lond. 1848. p. 238. E. Albrecht. Die Krankheiten der Wurzelhaut der Zähne. Berlin. 1860. S. 29.

***) Howship. Pract. observ. in surgery and morbid anat. Lond. 1816. p. 15. Pl. I. fig. 2., *c*. Tomes l. c. p. 240. fig. 94.

†) Alex. Pander. De dentium structura. Diss. inaug. Petropoli. 1856. p. 18. Tab. II. Am. Forget. Des anomalies dentaires et de leur influence sur la production des maladies des os maxillaires. Paris. 1859. p. 30. Pl. 5. fig. 1—2.

schwellungen der Wurzelflächen oder endlich kleine knotige oder kugelige Seitenauswüchse *).

Ganz verschieden davon sind gewisse, von Schmelz überzogene, der ersten Bildung angehörige Hyperplasien, wie sie die sogenannten Dentes proliferi besitzen **) und wie sie nicht blos an der Krone, sondern auch am Halse und an der Wurzel vorkommen. Diese sind in der Regel sehr klein (Schmelztropfen). Allein sie können zuweilen eine sehr beträchtliche Grösse erreichen. In der Regel nehmen sie dann eine kugelige oder halbkugelige Gestalt an, sitzen mit einer kleinen Fläche am Zahn auf und haben eine etwas poröse, jedoch immerhin compakte, oft papilläre Oberfläche. Salter***) hat mehrere Beispiele der Art von Eck- und Weisheitszähnen unter dem Namen der warzigen Zähne beschrieben, darunter einen bis Wallnussgrossen Auswuchs. Sie sind schwer zu unterscheiden von den wahren Exostosen. Denn auch diese kommen in ähnlicher Art vor und werden manchmal bis Taubenei gross. So weit ich sehe, finden sie sich besonders am oberen Theil der Wurzeln und am Halse, sowohl an Eck-†) als Backzähnen††), und zwar nicht blos beim Menschen, sondern auch bei Thieren†††).

Allein die sonderbarsten Formen entstehen, wenn Zähne mit einander verschmelzen und in diesem Zustande in der Tiefe der Kieferknochen zurückgehalten werden. Verschmelzungen der Zähne an sich kommen öfters vor, bald in der ganzen

*) Duval. Bullet. de la Fac. de méd. de Paris. 1811. p. 206. Wedl. Grundzüge der pathol. Histologie. Wien. 1854. S. 624. Fig. 144. Billroth. Mein Archiv. Bd. VIII. S. 430.

**) Albinus. Annot. acad. Vol. I. Tab. IV. fig. 3—4. J. G. Tesmer. Observationes osteol. Diss. Berol. 1812. Tab. I. fig. 7—9. J. Fr. Meckel. Tabulae anat. pathol. Lips. 1822. Fasc. III. Tab. XVII. fig. I. Otto. Pathol. Anat. Berlin. 1830. Bd. I. S. 187, 191. Linderer a. a. O. S. 117. Taf. VII. fig. 13—16. Maury a. a. O. Taf. VIII. fig. 1.

***) James A. Salter. Transact. of the Path. Soc. London. Vol. VI. p 173. Pl. IX. Guy's Hosp. Rep. 1858. p. 276. Pl. I. 1859. p. 329. fig. 1—2.

†) J. Fr. Meckel l. c. p. 3. Tab. XVII. fig. VIII.—X. A. Ritter v. Genczick. Ueber Exostosen und Osteophyten. Erlangen. 1846. S. 14.

††) Maisonneuve. Gaz. des hôp. 1855. No. 86., sowie bei Forget l. c. p. 27. Pl. II. fig. 1—2.

†††) Otto a. a. O. S. 194 (Backzahn aus der Blumenbach'schen Sammlung). Forget. p. 28. Pl. II. fig. 5—6. (Eckzahn eines Pferdes aus der Sammlung von Alfort). Wahrscheinlich ist der Fall von Leblanc (Compt. rend. de la Soc. de Biologie. T. II. p. 35) mit dem von Forget geschilderten identisch.

Ausdehnung, bald blos an den Wurzeln, oder blos an den Kronen. Schon Geoffroy St. Hilaire*) hat darauf hingewiesen, dass mit dieser Verwachsung leicht Störungen der Entwickelung zusammenfallen, und die Erfahrung hat in der That eine Reihe der sonderbarsten Geschwulstbildungen kennen gelehrt. Oudet**) fand auf jeder Seite des Unterkiefers eine grosse, ungleiche, hier und da mit Schmelz überzogene Geschwulst, die durch Verwachsung der Schneide- und Hundszähne entstanden zu sein schien. Forget***) beschreibt einen höchst merkwürdigen Fall, wo eine ähnliche 23—30 Centim. im Durchmesser haltende, eiförmige, sehr harte Geschwulst sich an der Stelle zweier Backenzähne im Unterkiefer eines 20jährigen Mannes fand, welche seit dem 5ten Lebensjahre sich zu entwickeln angefangen hatte. Ob jedoch jedesmal eine Synostose von Zähnen voraufgegangen sein muss, ist mindestens zweifelhaft. In einer Beobachtung von Wedl†) lag die Geschwulst in der Gegend des Weisheitszahnes, ohne dass sonst ein Anhalt für die Annahme einer ursprünglichen Duplicität gewonnen wurde, und in der von Billroth††), wo die Wallnussgrosse Geschwulst in der Gegend des zweiten Backzahnes im Oberkiefer sich fand, ist wenigstens kein genügender Grund für eine solche Annahme gegeben. Es wäre daher immerhin möglich, dass auch ein einziger Zahnkeim sich zu einer derartigen Geschwulst entwickeln könnte. Tomes†††) beschreibt einen Fall, wo der zweite Backzahn des Unterkiefers in eine difforme, flache, derbe Masse, 3—4 mal so gross, wie ein gewöhnlicher Backzahn verwandelt war; der darunter gelegene Weisheitszahn besass nur eine Krone, keine Wurzel.

---

*) Geoffroy St. Hilaire. Appendice au système dentaire des mammifères et des oiseaux. (Forget p. 25. Pl. II. fig. 3.).

**) Oudet. Nouv. Journal de méd. 1821. Févr. p. 245 (Otto S. 193). Ob die von Forget p. 26 mitgetheilte Beobachtung von Oudet, die er 1809 der Société de la Faculté de Médecine vorgelegt haben soll, damit identisch ist, kann ich nicht entscheiden; in dem Bulletin de la Fac. de méd. de Paris et de la Société établie dans son sein für das Jahr 1809 findet sich keine Erwähnung. Vidal citirt ausserdem Oudet Dict. en 30 vol., nouv. édit., T. X. p. 162.

***) Forget l. c. p. 16. Pl. I.

†) Wedl. Path. Histologie. S. 625. fig. 145—146. Zeitschr. der k. k. Gesellsch. der Aerzte zu Wien. 1851. März. S. 183. Taf. I.

††) Billroth. Mein Archiv. Bd. VIII. S. 426. Taf. XI.

†††) Tomes. Transact. of the Lond. Path. Soc. Vol. II. p. 239. vgl. Maury Taf. VIII. fig. 22.

Alle Beobachter stimmen darin überein, dass der Schmelz in diesen Geschwülsten, gleichwie in den früher (S. 55) erwähnten Hyperplasien, eine sehr geringe Bedeutung hat, wie er denn auch ganz fehlen zu können scheint, dass auch das Cäment nur in sehr mässiger Menge sich an der Bildung betheiligt, und dass die Hauptmasse aus eigentlichem Zahnbein (Dentin) gebildet wird. Sie können daher auch nicht im engeren Sinne des Wortes den Osteomen zugerechnet werden; sie sind vielmehr als Odontome zu unterscheiden. Nirgends ist mir dieser besondere Charakter so deutlich entgegengetreten, als in einer grossen Geschwulst „aus der Schädelhöhle eines Rindes", welche sich in der Sammlung der Dresdener Veterinärschule findet und zuerst von Prinz untersucht ist. Leisering*), welcher sie beschreibt, erwähnt zugleich ein anderes Präparat aus der Oberkieferhöhle und ein drittes aus dem Unterkiefer eines Kalbes. Letzteres ist für die Theorie dieser Bildungen von höchstem Werthe, insofern hier der grösste Theil der Geschwulst noch weich war und sich als Wucherung des Zahnkeimes auswies. Diese hatte sich in der Gegend des 6ten Backzahnes entwickelt, den Zahnrand auseinander getrieben und war als eine 3 Zoll lange und 7½ Zoll breite polypöse Geschwulst frei zu Tage getreten. Sie hatte an der Oberfläche Papillen, welche stellenweise mit schon festgewordenem Schmelz und Dentin bekleidet waren, und sie bestand selbst aus Bindegewebe, Gefässen, Elfenbeinzellen u. s. w. Diese Beobachtung schliesst sich unmittelbar an die, meines Wissens einzige in der Literatur, welche Robin**) an dem Unterkiefer eines 2½jährigen Kindes machte. In einer scheinbar fibrösen Geschwulst fand derselbe ebenfalls Papillen mit schon deutlichem Dentin und Schmelz.

Es liegt auf der Hand, dass das Odontom ein Erzeugniss aus der Entwickelungsperiode der Zähne sein muss. Da es wesentlich aus Dentin besteht und dieses sich aus dem Schleimgewebe des Zahnsäckchens entwickelt, so muss das Odontom eine gewisse Periode haben, wo eine Hyperplasie dieses Schleimge-

*) Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen für das Jahr 1860, herausgegeben von Haubner. Dresden. S. 13.
**) Robin. Mém. de la Soc. de Biologie. 1863. Sér. III. T. IV. p. 301.

webes, also ein hyperplastisches Myxom vorhanden ist. In diesem Stadium ist offenbar der von Leisering beschriebene, letzterwähnte Fall, sowie der von Robin zur Beobachtung gelangt, und es lässt sich denken, dass gelegentlich das Myxom persistirt, ohne dass es zur Dentinbildung kommt. Vielleicht gehören dahin manche der sogenannten Epulis-Formen. Für gewisse fibröse Geschwülste der Kiefer hat Robin*) diese Entstehung nachgewiesen.

Ist einmal die Zahnbildung vollendet, so bleibt von dem alten Schleimgewebe nur ein kleiner Rest in der sogenannten Zahnpulpa zurück. Diese ist in ihrer weiteren pathologischen Ausbildung zu Geschwülsten durch die harten Umgebungen beschränkt, und wenn sie blossgelegt wird, so verfällt sie in der Regel in Eiterung oder Nekrobiose oder wirkliche Nekrose. Nur bei cariöser Eröffnung der Zahnhöhle kommt bisweilen eine polypöse Hyperplasie vor. Indess finden doch auch in der Zahnpulpa gewisse harte Neubildungen statt, nur erreichen sie gewöhnlich keinen grossen Umfang. Die meisten derselben bestehen aus neugebildetem Dentin**), welches mit dem sogenannten Ersatz-Dentin, dentine of repair***), wie es sich bei Caries und äusseren Verletzungen in der Zahnhöhle bildet, übereinstimmt. Sie sind also innere Odontome (Odontinoide oder Dentinoide Ulrich). In anderen Fällen kommt aber, öfters unter deutlicher Vascularisation, eine innere Ossifikation†) vor, welche sogar eine spongiöse Zusammensetzung annimmt, also eine Zahn-Enostose (Osteoid Ulrich). Diese kann aus der Pulpa hervorgehen, doch hat Salter gezeigt, dass sie auch an der Stelle von früherem Dentin sich zu entwickeln vermag. Eine erhebliche praktische Bedeutung scheinen diese Bildungen nicht zu erlangen. Dafür haben sie aber ein nicht geringes wissenschaftliches Interesse. Ich erinnere nur an die sonderbaren Vorgänge, welche nach Verletzungen, namentlich durch Schusswunden, in

---

*) Robin. Ebendaselbst. p. 214.

**) Ulrich. Zeitschr. der Wiener Aerzte. 1852. Febr. S. 141. Fig. 3. Wedl. Pathol. Histologie. S. 615. Fig. 141—143.

***) Salter. Transact. of the Lond Path. Soc. 1856. Vol. VII. p. 185. Pl. IX.

†) Ulrich a. a. O. S. 138. Fig. 1—2. Tomes. Dental physiology and surgery p. 240. James Salter. Transact. of the London Pathol. Soc. 1854. Vol. V. p. 115. Pl. IV—V. Guy's Hosp. Rep. Vol. VIII. p. 345.

Elephantenzähnen vorkommen*), Vorgänge, welche das Interesse Göthe's**) in hohem Maasse in Anspruch nahmen.

Diesen, den eigentlichen Zahn betreffenden Neubildungen stehen diejenigen gegenüber, welche von den Alveolen und dem umgebenden Knochen ausgehen. Die sogenannte Alveolar-Exostose der Neueren entsteht aus dem Periost der Alveole und ist in der Regel mehr eine Periostose oder Hyperostose, als eine Exostose. Sie beginnt nehmlich als ein loses Osteophyt, welches den Boden der Zahnhöhle auspolstert, mag nun der Zahn ausgefallen oder ausgezogen sein, oder mag er sich noch in der Höhle befinden. Auch sie erreicht meist keine sehr beträchtliche Ausbildung. — Viel bedeutender wird die Veränderung, welche sich im umliegenden Knochen ausbildet und theils vom Periost, theils vom Mark ausgeht. Der ganze Kiefer kann dadurch beträchtlich aufschwellen***) und zugleich innerlich sich verdichten, sklerotisch werden. Am bemerkenswerthesten ist dies bei retinirten Zähnen, um welche herum durch die genannten Prozesse knöcherne Schalen oder Cysten†) entstehen.

Im letzteren Falle findet man bald eine gewisse Stelle der Kiefer angeschwollen, bald eine ganze Seite aufgetrieben, die Weichtheile häufig verdickt und verdichtet, darunter hartes Knochengewebe von sehr verschiedener Dicke, welches eine zugleich ziemlich umfangreiche Höhle umschliesst††). In dieser Höhle liegt der retinirte Zahn, häufig umgeben von Eiter, Jauche oder Granulationen. Die besondere Art dieser Produkte ist natürlich grossen individuellen Verschiedenheiten unterworfen, und ich bemerke ausdrücklich, dass in der Mehrzahl der Fälle überhaupt keine so umfangreichen Veränderungen vorkommen, sondern der retinirte Zahn sowohl selbst nahezu normal ist, als auch in seiner Umge-

*) Die Literatur bei Bonn Descr. thes. Hoviani p. 146 u. Otto. Path. Anat. I. S. 194. Ich selbst besitze durch die Güte des Herrn Meyer in Hamburg einen vorzüglichen Durchschnitt eines solchen Zahnes. Vgl. auch John Goodsir. Transact. of the Royal Soc. of Edinburgh. 1841. Vol. XV. Pl. I. p. 93. Lambl. Reisebericht. S. 76. Duval. Gaz. méd. de Paris. 1850. No. 5.

**) Göthe. Zur Naturwissenschaft. Bd. II. Heft 1. S. 7. Sämmtliche Werke. Stuttg. u. Tübingen. 1840. Bd. XXXVI. S. 376. Bd. XXVII. S. 69.

***) Warren. Tumours. p. 127. Forget l. c. Pl. 6. fig. 1—3.

†) Diese sind wohl zu unterscheiden von gewissen weichen, mit Flüssigkeit oder Gallerte gefüllten Cysten, welche an den Zahnwurzeln vorkommen.

††) Forget l. c. p. 33. Pl. 2. fig. 4. Pl. 3. fig. 1—3. Paget. Lectures. II. p. 91. Hulke. Beale's Archives. Vol. I. p. 105.

bung nur sehr mässige Störungen setzt. Indess kann natürlich auch der Fall vorkommen, dass gleichzeitig der Zahn exostotisch oder odontomatös und der umgebende Knochen hyperostotisch oder sklerotisch ist.

Eine weitere Möglichkeit, welche die Erkenntniss des Zustandes noch mehr erschwert, ist die, dass ausser der Retention auch noch eine bedeutende Dislocation des Zahnes besteht. Am häufigsten kommt es vor, dass Oberkieferzähne entweder in die Kieferhöhle hineinreichen*), oder sich ganz darin befinden**). Ihre Anwesenheit kann langdauernde Reizung, Hyperostose, Caries u. s. f. hervorrufen, welche sich in Form eines Abscesses oder einer complicirten Geschwulst darstellen***). Otto erwähnt aus dem Universitäts-Museum zu Kopenhagen einen Fall, wo ein Backzahn mit der Krone aufwärts in das Antrum gedrungen war. Auch der dislocirte Zahn seinerseits kann erheblich verändert werden. So berichtet Duval†) von einem Pferdebackzahn, der mit mehreren anderen im Sinus maxillaris lag und dessen Wurzeln so verändert waren, dass man Mühe hatte, in der runden, unförmigen Masse einen Zahn zu erkennen; körnige Wurzelchen (radicules) waren aussen durch ein lamellöses, innen durch ein netzförmiges Gewebes vereinigt.

Derartige Zahngeschwülste können an allen möglichen Theilen der Kieferknochen hervortreten z. B. am Gaumen, an der äusseren Seite des Ober- und Unterkiefers, in der Nasenhöhle, am Kinn oder am Kronenfortsatz††). Liegen sie in einer Cyste eingeschlossen, so hat man sie öfters für heteroplastische Bildungen genommen, und es ist begreiflicherweise schwer, genau festzustellen, ob man ein heteroplastisches Zahn-Kystom oder

---

*) Stanley. Diseases of bones. p. 279. Linderer a. a. O. S. 141. Taf. IX. fig. 1.

**) Otto. Pathol. Anat. I. S. 191. Anm. 18 und S. 192 Anm. 32. Lang. Ueber das Vorkommen von Zähnen im Sinus maxillaris. Inaug. Abh. Tübingen. 1844. Salter. Guy's Hosp. Rep. 1859. Vol. V. p. 328. fig. 8.

***) Bordenave. Mém. de l'Acad. royale de chirurgie. T. XII. Dubois. Bullet. de l'école de méd. de Paris. An. 13. (1805) p. 107. Gensoul. Lettre chir. sur quelques maladies graves du sinus maxillaire. Paris. 1833. Syme. Edinb. med. and surg. Journ. 1838. Oct. Blasius. Schmidt's Jahrb. Bd. XV. S. 82. Warren. Tumours. p. 132. Glasewald. De tumore quodam utriusque antri Highmori. Diss. inaug. Gryphiae. 1844. Pettigrew. The Lancet. 1852. Vol. II. p. 554.

†) Duval. Bullet. de la Fac. de méd. de Paris. 1811. p. 164.

††) Otto a. a. O. S. 187.

einen bloss dislocirten, an sich normalen Zahn vor sich habe. So fand Barnes*) bei einem 17jährigen Menschen unter dem linken Auge einen tiefsitzenden Sack, der das Auge nach oben und aussen gedrängt hatte. Derselbe war schon in frühester Kindheit als Erbsengrosse Anschwellung bemerkt, anfangs stationär gewesen, später aber schnell gewachsen. Es zeigte sich, dass eine doppelte Cyste vorhanden war, von denen die hintere einen Zahn enthielt, welcher an der Verbindungslinie zwischen Siebbein und Oberkiefer festsass. Mir scheint es um so mehr wahrscheinlich, dass diese, wahrscheinlich congenitale Bildung auf einen an sich normalen Zahn zu beziehen ist, als bei Pferden nicht selten zwischen den Schädelknochen der Basis Zähne gefunden werden, welche kaum eine andere Deutung zulassen. Röll**) beschreibt, freilich auch als eine heteroplastische Cystenbildung, 3 Fälle von Zähnen am Schläfenbein des Pferdes. In zweien lag die Knochengeschwulst zwischen dem Schuppen- und Felsentheil und comprimirte den äusseren Gehörgang, und zwar war in dem einen derselben die Schädelwand durchbrochen und die Geschwulst ragte in die Schädelhöhle hinein. In dem dritten fanden sich im Felsentheil ausser einem isolirten zwei mit den Kronen verwachsene Zähne. In dieselbe Kategorie gehört offenbar das früher (S. 57) erwähnte Odontom von Prinz. —

Rechnen wir diese Zahngeschwülste und die schon früher besprochenen Hyperostosen ab, so bleibt noch eine gewisse Zahl von Osteomen der Kieferknochen, welche in ihrer Mehrzahl der compakten, häufig sogar der elfenbeinernen Form angehören. Sie finden sich seltener am Oberkiefer***), häufiger am Unterkiefer†). Da es mir an eigenen Beobachtungen über dieselben fehlt, so wage ich nicht zu entscheiden, ob darunter Enostosen vorkommen und welche Fälle etwa dahin zu rechnen sind. Nicht unwahrscheinlich ist es, dass die mehrfach citirte Beobachtung

*) Barnes. Med. chir. Transact. Vol. IV. p. 316.

**) Röll. Zeitschr. d. k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien. 1851. März. Heft 3. S. XLIII.

***) Rust. Aufsätze und Abhandlungen. Berlin. 1834. S. 266. Otto. Path. Anat. I. S. 180. Musée Dupuytren. No. 383. p. 526. Pl. XVIII. fig. 1—5.

†) Roux. Mémoires sur les exostoses. p. 9. Genczick a. a. O. S. 3. Taf. II. fig. 6—7. Warren. Tumours. p. 111. Pl. XII. Paget. Lectures. II. p. 237. C. G. Wirth. De resectione mandibulae partiali. Diss. inaug. Bonn. 1854. (C. O. Weber a. a. O. S. 13. Taf. II. fig. 4. Taf. IV. fig. 1.). Hulke. Beale's Archives. Vol. I. p. 105.

von Hilton*), wo sich eine grosse Knochengeschwulst des Oberkiefers spontan ablöste und ein grosses Loch zurückliess, durch welches man in den Pharynx hineinsehen konnte, sich auf eine Enostose bezieht. Jedoch verdient dieser Punkt neue und genauere Untersuchung. —

Von einzelnen Knochengewächsen des Schulterblattes und des Beckens habe ich schon früher (S. 11—13) bei Gelegenheit der knorpeligen Exostosen gehandelt. Sieht man von denjenigen noch zu besprechenden Fällen, wo es sich wesentlich um unförmige Callusmassen nach Fraktur handelt, sowie von den ossificirenden Enchondromen u. s. w. ab, so stimmen die meisten hier vorkommenden knöchernen Gewächse mit den früher besprochenen darin überein, dass sie spongiös und markreich zu sein pflegen. Ich möchte daher auch annehmen, dass sie meist des gleichen Ursprungs sind. Unter ihnen sind die des Beckens**) von besonderer Wichtigkeit, weil sie wichtige Geburtshindernisse hervorrufen können.

Sehr häufig sind Osteome an den Knochen der Extremitäten. Einzelne Formen sind schon erwähnt (S. 29), auf andere werde ich alsbald zurückkommen. Hier beschränke ich mich auf eine einzige, welche, obwohl meist von sehr geringer Ausdehnung, doch die Ursache sehr grosser Unbequemlichkeiten werden kann, ich meine die Exostose der grossen Zehe***). Man muss hier zweierlei Formen wohl unterscheiden. Die erste, auf welche insbesondere durch A. Cooper, Liston†) und Dupuytren††) die Aufmerksamkeit gelenkt wurde, sitzt gewöhnlich auf der oberen Fläche der letzten Phalanx, zumal am innern Rande derselben, entweder unter dem Nagel, oder an der Seite desselben (Exostosis subunguealis). In seltenen Fällen kommt sie auch an der ersten Phalanx der grossen oder an der letzten

*) Hilton. Guy's Hosp. Rep. 1836. Vol. I. p. 495 (No. 1666[48] des Museums. Wilks Catalogue). Eine faustgrosse elfenbeinerne Exostose, die sich von selbst aus der Nasenhöhle eines Pferdes abgelöst hatte, erwähnt Otto (Path. Anat. I. S. 153 Anm. 18) aus dem Meckel'schen Museum in Halle.

**) Vgl. die Literatur bei Otto Path. Anat. I. S. 217 und C. O. Weber. Knochengeschwülste. S. 16, 61.

***) Vgl. die Literatur bei C. O. Weber. Knochengeschwülste. S. 63. Legoustie. Révue méd. chir. 1850. Juillet.

†) Liston. Edinb. med. and surg. Journ. Vol. XXVI.

††) Dupuytren. Klin. chir. Vorträge. Aus dem Franz. Leipzig. 1834. Bd. II. 1. S. 161.

der kleinen Zehe*) vor. Ueberwiegend häufig findet sie sich bei jugendlichen Individuen, wo sie meist langsam wächst, sich allmählich bis zu einer Höhe von $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$" erhebt und theils durch grosse Schmerzhaftigkeit**), theils durch spätere Verschwärung der Haut höchst unangenehm wird. Die Geschwulst besteht meist aus einem dichten, aber doch porösen Knochen, dessen Oberfläche von einer, manchmal den knöchernen Antheil an Dicke übertreffenden Beinhaut***) überzogen ist. Nur Paget fand in einem Falle an der Oberfläche eine Knorpellage; Schuh†) dagegen, der eine scheinbar knorpelige Schicht bemerkte, erkannte bei genauerer Untersuchung, dass sie ganz aus Epidermiszellen zusammengesetzt war, also dem Nagel angehörte und Lebert††) vermisste in einem ähnlichen Falle wenigstens die Knorpelstructur. Wenn daher dieses Gewächs auch im Allgemeinen der Evolutionsperiode angehört, so scheint es doch kaum, dass man es der knorpeligen Exostose zurechnen darf. Kommt wirklich Knorpel an seiner Oberfläche vor, so ist es wenigstens fraglich, ob derselbe nicht erst später angebildet ist, wie das bei prominenten und häufigen mechanischen Insultationen ausgesetzten Knochenvorsprüngen nicht ungewöhnlich ist. Camper†††) spricht von Warzen unter dem Nagel der grossen Zehe; möglicherweise sind sie die Grundlagen der Exostosenbildung. Indess ist dies unsicher, da, wie Stanley gezeigt hat, manche an ihrer Oberfläche mit Granulationen bedeckte Exostosen für blosse Warzen angesehen sind.

Wesentlich davon verschieden ist die zweite Form, welche durch den Druck unzweckmässiger Stiefel und Schuhe, insbesondere an dem Gelenk zwischen dem ersten Metatarsalknochen und der ersten Phalanx des Hallux erzeugt wird*†). In Folge der Neigung unserer Schuhmacher, die Stiefel vorn in Spitzen aus-

---

*) Paget. Lect. II. p. 239.

**) A. Cooper. Surg. essays. P. II. p. 164. Stanley. Diseases of the bones. p. 153, 156, 159.

***) Follin. Compt. rend. de la Soc. de Biol. 1850. p. 178. Fischer. Bullet. de la Soc. anat. 1861. p. 129. Trélat. Ebendas. p. 325.

†) Schuh. Oesterr. Zeitschr. für prakt. Heilk. 1862. No. 4.

††) Lebert. Pathol. physiol. T. II. p. 220. Pl. XVII. fig. 6.

†††) Peter Camper. Abhandlung über den besten Schuh. Aus dem Holländ. von Jacquin. Wien. 1782. S. 52.

*†) Rob. Froriep. De ossis metatarsi primi exostosi. Berol. 1834. Broca. Bullet. de la Soc. anat. 1852. p. 60.

laufend zu machen (eine Form, welche diametral der wirklichen Bildung des Fusses entgegengesetzt ist), wird die grosse Zehe sehr häufig nach aussen dislocirt, ja schliesslich subluxirt, und es wird dann ein Theil der ursprünglichen Gelenkflächen des Metatarsalknochens in dem Maasse, als der Hallux nach aussen herüberrückt, exponirt, so dass er mittelbar mit dem Stiefel in Berührung tritt. Von dieser Gegend aus entstehen nachher ausserordentlich leicht flache Exostosen und zwar meist mehrfache, so dass der ganze Gelenkrand höckerig, unregelmässig, endlich periostotisch wird. Ueber dieser Fläche findet sich dann ein grosser Schleimbeutel, der nicht selten der Sitz entzündlicher Störungen wird, mitunter vereitert, aufbricht und Geschwüre bildet. Der ganze Vorgang trägt daher, abgesehen von der Dislocation, vollkommen den Character einer chronischen Periarthritis an sich, wie Richard Volkmann*) sehr richtig auseinandergesetzt hat; nur scheint es mir, dass dieser Beobachter irrt, wenn er die Dislocation nicht als eine von aussen bedingte und primäre, sondern als eine von der Entzündung abhängige und darum secundäre dargestellt hat.

Ich bemerke endlich, dass sowohl von der einen, wie der anderen Art der Exostosen des Hallux die eigentlichen gichtischen Anschwellungen (Tophi arthritici) wohl zu unterscheiden sind, welche gerade an dem zuletzt genannten Gelenk bei Podagrikern eine sehr beträchtliche Grösse und eine knollige Gestalt annehmen können. Ihre Unterscheidung ist nicht schwierig, da sie überhaupt keine Neubildungen organischer Art sind, sondern nur aus mörtelartigen Anhäufungen harnsaurer Salze bestehen. —

Weitere Beispiele von einfachen Exostosen einzelner Theile aufzuzählen, halte ich für überflüssig, da es dann nöthig wird, das ganze Skelet durchzugehen. Denn selbst die kleinen Knochen, wie das Zungenbein**), die Gehörknöchelchen***), können der Sitz knöcherner Auswüchse werden.

Dagegen sind hier noch die überaus seltenen discontinuirlichen und demnach beweglichen, periostealen Exostosen zu er-

---

*) R. Volkmann. Mein Archiv. Bd. X. S. 297.
**) Warren, Tumours. p. 117.
***) Hesselbach. Beschreibung der pathol. Präparate zu Würzburg. Giessen. 1824. S. 126. Toynbee. Med. Times and Gaz. 1859. Dec. p. 589.

wähnen. Eines der merkwürdigsten Gewächse dieser Art*) bildete eine 10 Pfund schwere Geschwulst am Hinterhaupte, welche innen elfenbeinern war, aber Räume mit gelbem Mark enthielt. Sie bestand seit dem 6ten Lebensjahre, sollte wiederholt aufgebrochen und nach einem Kopfausschlage entstanden sein. Otto**) beschreibt einen „durch Sehnen an seiner Basis angehefteten", sehr grossen Knochenauswuchs, der vom Rande des Stirnfortsatzes am Jochbein anfing, sich dicht vor der Augenhöhle bis zur Gegend der Rolle fortsetzte und einen langen Fortsatz zum Oberkiefer schickte. Ich selbst habe zweimal eine solche bewegliche Geschwulst, freilich nur an Lebenden, beobachtet: das eine Mal bei einem 48jährigen Cretin am Schädel, wo die Geschwulst nach einem Schlage entstanden sein sollte***), das zweite Mal bei einem 67jährigen Manne, wo die damals über Faustgrosse Geschwulst, welche beide Seiten des Stirnbeines überdeckte, vor 30 Jahren durch das Auffallen eines Balkens hervorgerufen war†).

Solche Fälle, wo die Geschwulst primär im Periost, aber wahrscheinlich nicht in den tiefsten Lagen desselben entstanden ist, muss man aber wohl trennen von jenen Exostosen, die erst nachträglich durch eine Fraktur von ihrer Basis abgetrennt worden sind††). Beide Formen können späterhin mit dem Knochen verschmelzen. Dazu kommt noch eine dritte Möglichkeit, nämlich die, dass ein durch Fraktur abgesprengter Knochentheil sich hyperostotisch vergrössert. So entfernte Wagner†††) bei einem Mädchen ein grosses, poröses, aber sehr festes Osteom, welches nach einem Sturze von einem Heuwagen sich am Tuber ischii gebildet hatte. Es lag beweglich in fibrösen Umhüllungen. Der Fall hat manche Aehnlichkeit mit einem von Azam*†) beobachteten, wo ein 26jähriges Frauenzimmer, während es beschäftigt war, Wasser aus einem Brunnen zu

---

*) Es ist beschrieben in einer dem Dr. J. Busch gewidmeten Jubelschrift des deutschen ärztlichen Vereins zu St. Petersburg. 1838 (Bruns. Prakt. Chirurgie. I. S. 99. Taf. I. Fig. 9—11.).

**) Otto. Seltene Beobachtungen. Heft I. S. 79.

***) Würzburger Verhandl. Bd. III. S. 262. Gesammelte Abhandl. S. 954.

†) Canstatt's Jahresbericht für 1852. Bd. IV. S. 276.

††) Chassaignac. Gaz. des. hôp. 1857. No. 42. Stanley. Diseases of bones. p. 151. Blachez. Bullet. de la Soc. anat. 1857. p. 64.

†††) Wagner. Tageblatt der 38. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Stettin. 1863. No. 6. S. 58.

*†) Azam. Journ. de méd. de Bordeaux. 1861. p. 475 (Canstatt's Jahresber. für 1861. Bd. IV. S. 250).

ziehen, plötzlich in der Achselhöhle einen Schmerz empfand, und ein zweimaliges deutliches Krachen hörte, wobei sie rückwärts niederfiel. Beim Zufühlen entdeckte sie einen Nussgrossen harten Knoten. Von da ab dauerhafte Beschwerden, namentlich Schmerzen. Bei der nach einiger Zeit ausgeführten Exstirpation zeigte sich ein mit der Sehne und einzelnen Muskelbündeln des Latissimus dorsi verwachsener Knochen, der aus grob und fein areolärem Knochengewebe von radiärer Anordnung bestand und innen eine Erbsengrosse, mit einer grauweissen aus Zellen und Fasern bestehenden Masse erfüllte Höhle enthielt. Es liegt hier gewiss nahe, daran zu denken, dass ein Stück von der Scapula abgesplittert war und sich in ähnlicher Weise vergrössert hat, wie es bei Brüchen der Patella*) mit grosser Dislocation der Bruchstücke geschieht. Auf einen sehr merkwürdigen Fall vom Oberschenkel werde ich später (S. 74) zurückkommen. —

An diese schon über das engere Gebiet des Knochens hinausgreifenden Osteome schliessen sich zunächst die Knochengeschwülste an, welche in denjenigen bindegewebigen, sehnigen oder fibrösen Apparaten entstehen, die unmittelbar mit dem Periost und mit dem Knochen zusammenhängen. Es kommen hier zunächst in Betracht einerseits die Ansätze von Muskelsehnen an die Knochen und an das Periost, und andererseits die Insertionen von fibrösen Häuten der verschiedensten Art, namentlich von Fascien. Bekanntlich zeigen die meisten Knochen an solchen Insertionsstellen schon normal gewisse Vorsprünge, die sich je nach der Ausdehnung der Insertion bald linien-, bald höckerförmig darstellen, die aber je nach der Entwickelung und Thätigkeit des Individuums in Beziehung auf ihre Grösse die mannichfaltigsten Schwankungen darbieten. Blosse Linien werden zu Leisten oder Kämmen (Cristae), blosse Höcker zu Knoten, Dornen oder Anwüchsen (Tubercula, Spinae, Tubera, Apophyses). Die pathologischen Formen finden daher in der normalen und vergleichenden Anatomie zahlreiche Analogien; namentlich ist es nicht selten, dass bei einem oder dem andern Thiere sich ein sehr starker Knoten oder Anwuchs zeigt, wo der Mensch für gewöhnlich nur einen schwach angedeuteten Höcker besitzt. Bil-

*) Malgaigne. Traité des fractures et des luxations. Paris. 1847. T. I. p. 757. Pl. XIV. fig. 6—7. Präp. unserer Sammlung No. 78. v. J. 1861 u. 722.

det sich dieser gelegentlich stärker aus, so entsteht dadurch eine gewisse Thierähnlichkeit (Theromorphie), die vom Standpunkte des vergleichenden Anatomen als eine normale, vom Standpunkte des praktischen Arztes, namentlich des Chirurgen als eine pathologische Erscheinung sich darstellt. Es liegt daher nahe, dass die Gebietsgrenzen sich hier vielfach verschieben, und dass der eine das als Osteom oder Exostose auffasst, was der andere einfach als Muskelapophyse betrachtet. Ich erinnere in dieser Beziehung vor Allem an die sogenannten Processus supracondyloidei*) der grossen Röhrenknochen, besonders des Oberarms und Oberschenkels, welche sich mit den supracondyloidealen Exostosen untrennbar vermischen; ferner an die Exostose des Trochanter minor, welche sich in die Sehne des Musculus iliopsoas fortsetzt**), sowie an die der Tuberositas radii, welche in den Biceps übergreift***).

In der That gibt es hier kein anderes Kriterium, als die Grösse. Wird ein normaler Knochenauswuchs oder eine normale Knochenlinie hyperostotisch†), so ist es eben eine Knochengeschwulst. Nur nimmt sie in dem grossen Gebiet der Osteome eine besondere Stellung ein. Genetisch ist zwischen dem normalen Knochenauswuchs und der Exostosis apophytica keine Verschiedenheit; beide entstehen durch eine von der Knochenfläche ausgehende, progressive Ossifikation des Bindegewebes, welches die Sehne, die Fascie, der Muskel enthält. Die blosse Thieranalogie kann nichts entscheiden, denn sonst wäre ein grosser Knochenauswuchs, der an die Stelle einer Sehne tritt, ein normales Gebilde auch beim Menschen, bei dem doch die Sehnen normal nicht ossificiren, und zwar blos deshalb, weil es gewisse Thiere giebt, wo die Sehnen regelmässig verknöchern. Namentlich bei Vögeln finden sich oft sehr lange Ossifikationen der Sehnen im Normalzustand. Wer Putenbraten speist oder sonst einen edleren Vogel geniesst, der wird ganz gewöhnlich

---

*) Otto. De rarioribus quibusdam sceleti humani cum animalium sceleto analogiis. Vratisl. 1839. W. Gruber. Monographie des Canalis supracondyloideus humeri und der Processus supracondyloidei humeri et femoris der Säugethiere und des Menschen. St. Petersburg. 1856.

**) C. O. Weber. Knochengeschwülste. S. 7, 20. Wilks. Catalogue Guy's Hosp. Museum No. 1368. p. 200.

***) Wedl. Pathol. Histologie. S. 606.

†) Hesselbach. Beschreibung der path. Präparate zu Würzburg. S. 126.

feine Knochenbälkchen an der Stelle der Sehnen finden*). Dies darf nicht hindern, die Exostosis tendinea zuzulassen.

Ferner giebt es bei sehr vielen Wirbelthieren typische Knochenvorsprünge, Rollen, um welche sich Muskeln legen, oder kleine Ringe, durch welche Muskeln hindurchlaufen, an Stellen, wo sie bei Menschen nicht regelmässig vorkommen, wo sie sich aber unter besonderen Verhältnissen erzeugen und sich dann wie Exostosen verhalten. Auch hier ist es oft sehr willkürlich, ob man diese Bildungen als blosse Theromorphie, gleichsam als einen Gegenstand der normalen Anatomie ansprechen will oder nicht. Der descriptive Anatom wird sich leicht für das Erstere entscheiden, wie es Hyrtl**) in seiner Monographie über die Trochlearfortsätze thut. Häufig sind es aber unzweifelhaft pathologische Bildungen, welche durch ihre Grösse wesentliche Störungen erzeugen und den Träger sehr incommodiren können.

Hyrtl beschreibt ganz grosse Gebilde dieser Art von den Fusswurzelknochen, von den Gelenkenden der Tibia und des Radius und er rechnet auch die früher (S. 16) erwähnte Spina des Stachelbeckens hierher. Ich will darüber nicht rechten, denn wenn das praktische Bedürfniss uns zwingt, eine Exostosis trochlearis anzunehmen, so wird doch nicht verkannt werden können, dass sie an einer gewissen Grenze mit einem etwas grossen, an sich typischen Processus trochlearis zusammenfällt.

Es kommt hinzu, dass die Geschichte des Kranken uns nicht selten belehrt, dass die Geschwulst von einer bestimmten mechanischen Verletzung her datirt, dass also die Vergrösserung des normalen Gebildes nicht auf eine blosse Steigerung gewöhnlicher Wachsthumsvorgänge, sondern auf ein zweifellos krankhaftes Ereigniss, auf eine pathologische Vergrösserung eines normalen Gebildes hinführt. Dürfen wir daher kein Bedenken tragen, solche Gewächse als pathologische zu betrachten, so lässt es sich doch nicht verkennen, dass ihre Beziehung zu präexistirenden normalen Theilen die Localität, die Prädilection und selbst die Bildung in hohem Maasse erklären hilft.

Meiner Meinung nach gehört in dieses Gebiet der apophytischen, tendinösen und trochlearen Exostosen ein grosser Theil

*) Otto. Pathol. Anat. I. S. 241. Anm. 3.
**) Jos. Hyrtl. Ueber die Trochlearfortsätze der menschlichen Knochen. Wien. 1860.

derjenigen Knochenauswüchse, welche insbesondere an den grösseren Röhrenknochen beschrieben sind. Aber freilich ist es schwer, aus den einzelnen Beschreibungen, ja aus einzelnen macerirten oder resecirten Präparaten noch nachträglich nachzuweisen, ob sie hierher zu zählen sind oder ob sie der gewöhnlichen Exostosenreihe angehören. Ja sogar die Grenze gegen die knorpeligen Exostosen ist nicht scharf, da, wie Hyrtl erwähnt und ich bestätigen kann, auch gewöhnliche Trochlearfortsätze an der Seite, wo Sehnen an ihnen vorüberlaufen und eine Art von Artikulation (Articulatio osseo-tendinosa) stattfindet mit Knorpel überzogen sein können. Auch an einem grossen, nach oben gerichteten Processus supracondyloideus humeri*) habe ich eine knorpelige Spitze gesehen.

Die eigentlichen Prädilectionsstellen dieser Exostosen sind das untere Ende und namentlich die innere Seite des Oberschenkels, das obere Drittel des Oberarms und die Enden der Tibia. Die Richtung des Knochenauswuchses, welche der Richtung des Muskel- oder Sehnenansatzes entspricht, giebt hier oft gute Anhaltspunkte, aber nicht durchgreifende. So steht der Processus supracondyloideus femoris internus, obwohl er dem Muskelansatz des Musculus gastrocnemius internus dient, nicht immer nach unten, sondern nach oben**). Mehr entscheidet die Form. Die tendinösen Exostosen sind nach der Maceration mehr balken- oder stachelförmig***), die muskulösen mehr höckerig oder knollig, die aponeurotischen mehr platt oder leistenförmig. Letztere sitzen, der Insertion der Fascien und Zwischenknochenbänder gemäss, in der Regel an der Diaphyse des Knochens (vgl. Bd. I. S. 312, Fig. 54.). Eines der grössten Präparate†) der Art in unserer Sammlung stellt eine halbhandgrosse, blattförmige, auf der Fläche gebogene Knochenmasse dar, welche sich in einer Längenausdehnung von über 3 Zoll von der Mitte des Oberschenkels an seiner äusseren Seite mehr als 2 Zoll hoch erhebt.

Fast alle diese Exostosen hängen mit dem unterliegenden Knochen innig zusammen, sind an ihrer Oberfläche mit einer compacten Rinde überzogen, innen dagegen spongiös. Bei einem be-

*) Präparat No. 1. vom Jahre 1864.
**) W. Gruber a. a. O. Taf. II—III.
***) Präparat No. 401.
†) Präparat No. 297. vom Jahre 1858.

trächtlichen Umfange enthalten sie nicht selten grosse Markhöhlen, welche mit der alten Markhöhle des Knochens oder wenigstens mit seiner spongiösen Substanz communiciren. Aeusserlich verhalten sie sich verschieden. Die apophytischen Formen haben ein Periost, an welches sich Sehnen oder Muskelbäuche ansetzen, tragen aber ausserdem nicht selten Schleimbeutel. Die trochlearen haben häufig eine Art von Gelenkfläche. Die tendinösen und aponeurotischen dagegen sind freilich auch von Bindegewebe umgeben, jedoch geht dies meist ununterbrochen in die Sehnen oder Fascien fort, ohne dass eine bestimmte Grenze hervortritt.

Einzelne dieser Formen kommen auch discontinuirlich vor, und man kann hier in Zweifel gerathen, ob man sie noch als hyperplastische zulassen soll. Jedenfalls bilden sie einen gewissen Uebergang zu den heteroplastischen Osteomen. Dies ist namentlich der Fall an Sehnen, Fascien und Muskeln. Nur muss man sich hier wohl vorsehen, nicht etwa blosse Verkalkungen (Petrificationen) mit wahren Verknöcherungen (Ossificationen) zu verwechseln*). Denn zuweilen kommen sowohl an den Muskeln, als an den Sehnen ausgedehnte Verkalkungen vor, wie in einem bemerkenswerthen, jedoch falsch gedeuteten Fall von Herm. Meyer**), wo ein grosser Theil der Unterschenkelmuskeln gänzlich verkalkt war. Die wahre Ossification geht immer von dem Bindegewebe, also in den Muskeln von dem interstitiellen Gewebe aus, während die Verkalkung die Primitivbündel selbst betrifft.

Die discontinuirlichen Sehnenknochen haben manche Aehnlichkeit mit den Sesambeinen und kommen mitunter, z. B. an den Füssen, in ganz analoger Lage vor, so dass man sie gewissermaassen als neugebildete Sesambeine betrachten kann. Ein sehr grosses Knochenstück der Art findet sich an einem Präparat***) unserer Sammlung in der Sehne des Triceps brachii kurz über ihrer Insertion an das Olecranon. Lobstein†) beobachtete bei einem

---

*) Cellularpathologie. 3. Aufl. S. 343.

**) H. Meyer. Zeitschr. f. rationelle Medicin. 1851. Neue Folge Bd. I. S. 82.

***) Präparat No. 84. vom Jahre 1861.

†) J. F. Lobstein. Rapports sur les travaux exécutés à l'amphithéatre d'anat. de Strasbourg. 1805. p. 10.

etwa 50 Jahre alten Manne in den Sehnen des Gastrocnemius der einen Seite zwei abgeplattete Knöchelchen; er citirt Heister, Camper und Bérot, welche ähnliche Beobachtungen gemacht haben und geradezu von Sesambeinen sprechen.

In dieselbe Kategorie gehört eine ziemlich häufig vorkommende Form von Osteomen, welche vom Becken aus sich entwickeln, und namentlich von dem vorderen Rande des Os pubis und ischii in die verschiedenen Muskel- und Fascienansätze des Oberschenkels hineinreichen. Diese Ossa praepubica*) findet man verhältnissmässig am häufigsten bei Leuten, die entweder ein Handwerk treiben, wobei zahlreiche mechanische Insultationen dieser Gegend stattfinden, z. B. bei Sattlern und Schustern, welche

Fig. 119.





Fig. 119. Reitknochen am Os pubis von einem älteren Manne. Man sieht oben einen schräg von oben her geführten Durchschnitt des horizontalen Astes des Schambeins mit dem Anfange des absteigenden Astes. An denselben schliesst sich das spongiöse Osteom, welches auf dieser Seite discontinuirlich und durch einen derben, pseudoligamentösen Streif leicht beweglich an das Schambein angeheftet ist Am Ende geht es in die sehnigen und muskulösen Theile des Oberschenkels über. In der pseudoligamentösen Masse sieht man noch einen kleineren, accessorischen Knochenkern. Präparat No. 109. vom Jahre 1861. Natürliche Grösse.

*) W. Gruber. St. Petersburger med. Zeitung. 1861. Bd. I. S. 345. Taf. VII.

auf diese Theile fortwährend klopfen*), oder bei Leuten, die sehr starke Anstrengungen gerade dieser Muskeln machen, namentlich bei solchen, die angestrengt reiten. Man kann sie in solchen Fällen geradezu Reitknochen nennen. Sie erzeugen sehr eigenthümliche Erscheinungen, indem sie manchmal fest mit dem Schambein zusammenhängen, manchmal beweglich sind und eine Art von pseudoligamentöser oder faserknorpeliger Artikulation besitzen. Ich fand einmal bei einem alten Reiter auf einer Seite einen beweglichen Knochen (Fig. 119.), auf der anderen einen fest verbundenen. Auf einem Durchschnitt zeigte sich eine feste Rindenschicht und eine sehr reichliche spongiöse Substanz innen. Sangalli**) beschreibt von einem 24jährigen Cavalleristen, der an Wirbelcaries und Psoasabscess zu Grunde ging, einen cylindrischen Knochen von 2 Centim. Länge aus dem untern Ende des M. iliacus internus.

An diese Reitknochen schliessen sich die mehrfach beschriebenen Exercirknochen an, die namentlich bei dem früheren preussischen Exercirreglement häufiger gebildet wurden in den Muskelansätzen des linken Armes, namentlich des Deltamuskels, wo durch das Anschlagen des Gewehrlaufs besonders intensive Reizungen, Sugillationen, schmerzhafte Anschwellungen vorkamen***). Wahrscheinlich entstehen sie in dem durch entzündliche Processe verdichteten und verdickten Bindegewebe. Hasse†) fand sie unter 600 Rekruten, welche ½ Jahr und darüber gedient hatten, 18mal; sie variirten zwischen der Grösse einer Erbse bis zu der eines Gänseeis, sassen in der Regel mittelst der Sehne des Deltoides ziemlich fest am Oberarm und hatten eine unregelmässige, oben breite, nach unten spitz zulaufende Gestalt und eine höckerige, zuweilen mit scharfen Spitzen besetzte Oberfläche. Die exstirpirten waren durchschnittlich 3—5 Zoll lang, 1—2 Zoll breit, hatten einen Umfang von 4—5 Zoll und wogen 2½ Drachmen bis

---

*) Renard (Versuch über die Ernährung u. s. w. der Knochen. Leipz. 1803. S. 130) citirt auch Angaben, wo nach dem Tragen von Bruchbändern Knochenauswüchse am Schambein entstanden sein sollen (British Mercury. 1790. No. 17. Sömmering. Knochenlehre. S. 116).

**) Sangalli. Storia dei tumori. II. p. 281.

***) Kuhn. Gräfe und Walther. Journal. 1830. Bd. XIV. S. 142.

†) Hasse. Med. Zeitung des Vereins für Heilkunde in Preussen. 1832. No. 3. S. 12.

1 Unze. Miescher*) und Otto**) haben ihre Uebereinstimmung mit wahrem Knochen mikroskopisch dargethan.

Indess kommen ganz ähnliche Bildungen auch anderweit vor. Rokitansky***) erwähnt einen ansehnlichen walzenförmigen Knochen schwammiger Structur aus dem linken Biceps brachii einer Frau; Sangalli einen spongiösen Knochen aus dem mittleren Theil des M. digastricus; Schuh einen aus dem Vastus externus eines Weibes; Billroth†) einen aus dem Adductor magnus. Aus dem Zwerchfell hat Otto††) Knochenbildung angeführt; ich selbst habe Handtellergrosse Knochenplatten darin gefunden. —

In Beziehung auf die Aetiologie der hyperplastischen Osteome hat man sich der Thatsache nicht verschliessen können, dass örtliche Einwirkungen in sehr zahlreichen Fällen die Veranlassung waren. Ganz bestimmte, meist sehr grobe, mechanische Insultationen bilden erfahrungsgemäss die gewöhnlichen Ausgangspunkte der Störung, und wie schon früher nachgewiesen ist (S. 20), diese Störung stellt sich wesentlich als eine irritative, häufig geradezu entzündliche dar, so dass eine Grenze zwischen knöchernen Entzündungsprodukten und Osteomen überhaupt nicht gezogen werden kann. Nirgends ist dies deutlicher, als in der Elephantiasis (S. 23), sowie bei gewissen an sich regenerativen Knochenneubildungen, welche durch blosse Heterometrie†††) in Osteome übergehen. Ich erinnere an den nicht seltenen Fall, wo an den Enden amputirter *†) Knochen grosse, weithin in die Nachbarschaft hineingreifende Knochenauswüchse entstehen, die man nicht umhin kann, Exostosen zu nennen, und die durch ihre Einwirkung auf Nerven, Muskeln u. s. f. sehr schwere Zufälle hervorrufen können. In einzelnen Fällen bilden diese Auswüchse

*) Miescher. De inflammatione ossium. Diss. inaug. Berol. 1836. p. 46.

**) J. H. Otto. De ossium genesi pathologica. Diss. inaug. Berol. 1837. p. 17, 28.

***) Rokitansky. Pathol. Anat. 1856. Bd. II. S. 225. Es ist dies wohl derselbe Fall, den Schuh (Pseudoplasmen. S. 152) als verknöchertes Fibroid aufführt.

†) Billroth. Beiträge zur pathologischen Histologie. S. 116.

††) A. W. Otto. Seltene Beobachtungen zur Anat., Phys. und Path. Heft I. S. 32.

†††) Cellularpathologie. 3 Aufl. S. 60.

*†) Präparat No. 377b. Walter. Museum anat. Berol. 1805. p. 442. No. 2239.

die umfangreichsten Knochengeschwülste*). Ebenso verhält es sich mit Frakturen, wo durch die Anhäufung von Callus um die Bruchenden sehr beträchtliche Knochenmassen neuer Bildung und zwar nicht bloss unmittelbar am Knochen, sondern bis tief in die Muskeln hinein**) entstehen können. Es ist dies der unter dem Namen des Callus luxurians***) beschriebene Zustand. Ein bloss quantitativer Excess eines an sich ganz zweckmässigen, physiologischen Vorgangs kann hier ein bleibendes pathologisches Erzeugniss hervorbringen†). Am meisten tritt dies nächst den Rippen††) an den platten Knochen, namentlich an dem Schulterblatt†††) und den Beckenknochen*†) hervor, wo die Callusmasse nicht bloss sehr hoch über die Knochenfläche hervortritt, sondern auch sehr unregelmässige, ästige und stachelige Formen annehmen kann. Ob eine solche Callusmasse später selbständig fortzuwachsen vermag, dass ist weniger sicher, aber nach manchen Beobachtungen sehr wahrscheinlich. Namentlich in solchen Fällen, wo der Callus neuen mechanischen Reizungen ausgesetzt wird, scheint aus dem umgebenden, periostartigen Bindegewebe in gleicher Weise eine Anbildung neuer Knochenschichten geschehen zu können, wie an einem normalen, gereizten Knochen. Auch hat van Heekeren**†) gezeigt, dass die Richtung der luxuriirenden Callusmassen zuweilen deutlich den Muskel- und Sehnenansätzen entspricht.

Ein überaus merkwürdiger Fall, auf den ich schon früher (S. 66) hinwies, ist folgender: Bei der Autopsie eines 52jährigen, an Lungenschwindsucht verstorbenen Mannes fand ich in

---

*) P. G. van Hoorn. Diss. de iis, quae in partibus membri, praesertim osseis, amputatione vulneratis, notanda sunt. Lugd. Bat. 1803. p. 110. Tab. II. fig. I.—II.

**) Cellularpathologie. S. 404.

***) J. van Heekeren. De osteogenesi praeternaturali. Lugd. Batav. 1797. p. 34. Fig. I.—IV.

†) Malgaigne. Traité des fract. et des lux. T. I. p 345. E. Gurlt. Handb. der Lehre von den Knochenbrüchen. Berlin. 1862. Th. I. S. 731. R. W. Smith. A treatise on fractures in the vicinity of joints and dislocations. Dublin. 1847. p. 39, 93, 99.

††) Walter l. c. p. 141. No. 2235. Vgl. Präparat No. 18. vom Jahre 1858 in unserer Sammlung.

†††) Präparat No. 4. vom Jahre 1863.

*†) Duret. Bullet. de la Faculté et de la Soc. de méd. 1810. p. 148. Gurlt a. a. O. S. 292. fig. 99.—100.

**†) van Heekeren l. c. p. 44.

der Gegend des rechten Hüftgelenkes*) eine harte Geschwulst von der Grösse des Kopfes eines 6jährigen Kindes. Sie schien eine einzige, zusammenhängende Masse zu bilden. Allein bei genauerer Untersuchung zerlegte sie sich in zwei grössere Abschnitte, welche sehr innig, aber doch beweglich an einander gefügt waren und zwischen welchen sich eine, gleichsam in zwei Kammern, eine obere und eine untere, getheilte, reichlich mit Synovia gefüllte Gelenkhöhle vorfand. Der eine Abschnitt sass in der Gegend des Acetabulums, von dem keine Spur übrig war, fest auf, war etwa zwei Fäuste gross, ragte ziemlich gerade nach vorn hervor und reichte nach unten bis in das Niveau des Tuber ischii, nach hinten bis auf die Fläche des Darmbeines. Ihr äusserer Theil hatte eine etwas schief nach hinten und aussen gerichtete, im Grossen platte Fläche, welche mit der zweiten Hauptmasse eine Art von neuer Artikulation bildete. Aber es war eine eburnirte, stellenweise ganz knorpellose, wellig ausgeschliffene Fläche, wie man sie bei der Arthritis deformans findet. Auf einem senkrechten Durchschnitt durch die ganze Masse konnte man den alten Knochen ziemlich deutlich abgrenzen; ja, von aussen her liess sich bis weit nach innen, mitten durch den knöchernen Knollen hindurch, ein halbmondförmiger Knorpelstreif verfolgen, der Rest des alten Knorpelüberzuges des Schenkelkopfes. Nur in der Gegend des Pfannengrundes hing continuirlich mit demselben der erwähnte Auswuchs zusammen, welcher sich als ein grosser, 12 Centm. im Durchmesser haltender Pilz nach vorn ausbreitete. Am dicksten war derselbe an seinem linken (inneren) Theile, der unter einer compakten Rindenschicht eine sehr lose Diploe mit grossen Markhöhlen und viel fettigem Mark enthielt. Der rechte (äussere) Theil dagegen war ungleich dichter, feinporös und gegen die vorher erwähnte, neue Articulationsfläche hin vollständig elfenbeinern. Sowohl das Foramen obturatorium, als die innere Fläche des Beckens zeigten nicht die mindesten Abweichungen. — Die zweite Hauptmasse sass in ähnlicher Weise am Oberschenkel fest, an welchem von Kopf und Hals nicht die mindesten Spuren zu bemerken waren. Der Trochanter major und die Diaphyse des Knochens waren unverändert, nur an der inneren Seite sass ihnen eine grosse Knochen-

*) Präparat No. 75. vom Jahre 1858.

masse auf, welche, entsprechend der vorher erwähnten Articulation, gleichfalls eine 13 Centm. hohe, bis 8 Centm. breite, eburnirte und polirte Gelenkfläche besass. Auf einem Durchschnitt zeigte sich die Substanz der Diaphyse und des Trochanter normal, insbesondere die Markhöhle und die spongiöse Substanz unverändert, dagegen ging an der Stelle des noch deutlich zu erkennenden Ansatzes des verloren gegangenen Collum femoris eine mehr platte Knochenmasse hervor, welche sich sowohl nach oben, als nach unten und zu den Seiten pilzförmig umschlug und insbesondere nach unten sich weit über die alte Knochenrinde verbreitete, mit welcher sie fest verwachsen war. Von einer Einkeilung in den Hals war nichts wahrzunehmen. — Endlich fand sich noch im Umfange dieser Masse eine Reihe von Corpora mobilia, namentlich 4 grössere. Eines von diesen war ganz lose, hatte die Gestalt eines Meniscus und bestand auf der convexen Seite aus einer harten, knöchernen, etwas lappigen Schale, auf der concaven aus mehreren, durch Einschnitte von einander getrennten, knorpeligen und mit zottigen Auswüchsen besetzten Lappen. Der grösste Gelenkkörper lag am oberen Umfange. Er hatte die Grösse und ungefähre Gestalt eines Calcaneus, war grossentheils knöchern und noch adhärent. Zwei andere, etwas kleinere befanden sich am unteren Umfange. Um das Ganze schloss sich die sehr verdickte und an vielen Stellen mit zottigen Auswüchsen besetzte Gelenkkapsel.

Der Fall gehört gewiss zur Reihe der Osteome. Was seine Deutung anlangt, so kann sie auf den ersten Blick unsicher erscheinen. Man hat zu wählen zwischen einem Bruch des Schenkelhalses mit Ankylose des Kopfes und Callus luxurians einerseits, und einer Arthritis deformans mit vollständiger Abschleifung des Caput und Collum femoris und colossaler Hyperostose andererseits. Im ersteren Falle ist der grosse Knochenpilz des Acetabulums als der ankylosirte und osteomatös gewordene Schenkelkopf, im zweiten als eine aus der Pfanne hervorgewachsene Knochenwucherung zu betrachten. Ich entscheide mich in voller Sicherheit für die erstere Möglichkeit, also für ein Osteoma fracturae, weil gar kein Zweifel darüber bestehen kann, dass die grosse, in der Pfannengegend vorhandene Knochenmasse wirklich dem von dem Halse getrennten Schenkelkopf angehört. Ich bemerke dabei, dass nach Ausweis des Kranken-

journals der Mann angegeben hatte, er habe vor 32 Jahren den rechten Oberschenkel „verrenkt“. Auch ist mir kein einziger Fall bekannt, wo bei Arthritis deformans aus der Gelenkfläche selbst eine auch nur annähernd entwickelte Knochenmasse hervorgewachsen wäre, während ich secundäre Synostose des Schenkelkopfes nach Fraktur des Schenkelhalses auch sonst gesehen habe. Dazu kommt, dass das andere Hüftgelenk und die sonstigen Gelenke nichts Aehnliches zeigten. —

Noch eine andere Möglichkeit habe ich im Anschlusse daran zu erwähnen, nehmlich die Bildung einer neuen Pfanne auf dem Rande des horizontalen Schambeinastes bei Luxation des Schenkelkopfes nach oben. Hier kann sich frei über und auf dem Schambein eine neue, grosse Knochenschale bilden, welche äusserlich ein Osteom simulirt*). —

Endlich ist bei den Frakturen noch ein Fall zu berücksichtigen. Sind die Bruchenden bedeutend gegen einander verschoben und erfolgt die Vereinigung in dieser Verschiebungs-Stellung, so kann eines oder das andere der beiden Bruchenden sehr weit über die Fläche des neuvereinigten Knochens hervorstehen und in späterer Zeit den Eindruck einer Exostose machen. Ich habe dies am deutlichsten in einem Fall**) gesehen, wo am oberen Dritttheil des Oberarmes ein länglicher, 1 Zoll langer und ½ Zoll breiter Knochenvorsprung aus dem sonst ziemlich regelmässig gebildeten Oberarmbein, einen Querfinger breit unter dem Halse nach aussen hervortrat. Erst nach dem Durchsägen zeigte sich, dass die Markhöhle der Diaphyse sich unmittelbar in diesen Vorsprung fortsetzte und dass ein Theil der alten Rinde die Verbindung derselben mit der spongiösen Substanz des oberen Endes des Humerus unterbrach. Solche Fälle***) können leicht irre führen, zumal wenn sie lange Zeit nach der geschehenen Fraktur zur Beobachtung kommen, wo keine Anamnese mehr zu erlangen ist und die Knochen nebst dem Callus im Laufe der Jahre manche Veränderung erfahren haben. Nur die Verkürzung des Knochens bleibt als ein bestimmter Anhaltspunkt bestehen. —

*) Würzburger Sammlung. No. 857.

**) Präparat No. 110.

***) van Heekeren l. c. p. 37. Rob. Wilh. Smith. A treatise on fractures in the vicinity of joints. p. 193. L. Thudichum. Ueber die am oberen Ende des Humerus vorkommenden Knochenbrüche. Inaug. Diss. Giessen. 1851. S. 35.

Ausser den traumatischen und sonstigen mechanischen Reizen ist unter den örtlich wirkenden Ursachen vor Allem die Anwesenheit anderer Entzündungsreize zu erwähnen. Die schon oben (S. 53) besprochene Geschichte der Kiefer-Osteome in Folge von Anomalien und Krankheiten der Zähne giebt ein sehr charakteristisches Beispiel dafür. Ebenso die schon mehrfach erwähnte (S. 18, 29) Fortpflanzung entzündlicher Prozesse von der Nachbarschaft auf das Periost und das Knochengewebe, wie sie bei Elephantiasis, Hautgeschwüren, Tinea, Periarthritis vorkommt.

Manche haben nun freilich diesen örtlichen Ursachen gegenüber auf die häufigen Fälle verwiesen, wo gewisse „Allgemeinkrankheiten“, insbesondere Rheuma, Arthritis, Syphilis, Skorbut, Rachitis Knochengeschwülste erzeugten. Unzweifelhaft ist das Gebiet dieser Zustände, namentlich früher, zu weit ausgedehnt worden, und wir können wohl sagen, dass der Skorbut gegenwärtig fast ganz ausgeschlossen ist und dass die gichtischen Knochenanschwellungen keine Gewächse, sondern nur Ablagerungen sind (S. 64). Allein von anderen sogenannten „Dyskrasien“, insbesondere von den rheumatischen, syphilitischen, rachitischen Zuständen lässt sich ein solcher Einfluss nicht in Abrede stellen*). Trotzdem darf man diesen Einfluss nicht überschätzen, und namentlich von der Rachitis muss ich erklären, dass eine ausgedehnte Einwirkung derselben auf die Bildung wirklicher Osteome meiner Meinung nach bis jetzt nicht dargethan ist. Das Einzige wenigstens, was ich von ihr gesehen habe, sind flache, zuweilen sehr ausgedehnte, äussere Periostosen des Schädeldaches und Hyperostosen der Röhrenknochen. Nur bei fötaler Rachitis fand ich an den vorderen Rippenenden innere, hakenförmige Auswüchse**).

Was Rheumatismus und Syphilis betrifft, so darf man sich auch nicht dabei beruhigen, nur die „allgemeinen“ Ursachen hinzustellen. Denn die Affektion eines einzelnen Knochens wird immer abhängig gedacht werden müssen von einer örtlichen Einwirkung. Für die Syphilis ist dies seit langer Zeit anerkannt***), und ich habe es besonders betont†), dass die Prädilection der-

*) Kluyskins. Annal. de la Soc. de méd. de Gand. Ann. XVIII. Livr. II. (Canstatt's Jahresbericht für 1852. Bd. III. S. 171).

**) Virchow. Archiv. Bd. V. S. 490.

***) du Verney l. c. II. p. 477.

†) Mein Archiv. Bd. XV. S. 256.



jenigen Knochen, welche dicht unter der Haut, nicht bedeckt von Muskeln oder dickeren Schichten von Weichtheilen, liegen, nur so zu erklären ist, dass sie äusseren, mechanischen und thermischen Einflüssen mehr ausgesetzt sind. Aehnliches gilt, wenngleich in geringerem Maasse, von dem Rheumatismus.

Hier scheint jedoch ein anderer Umstand schwer in das Gewicht zu fallen, nehmlich die Prädisposition. Wenn wir diese als eine örtliche Schwäche oder Unvollkommenheit der Gewebe auffassen (B. I, S. 64), so würde es sich darum handeln, dass diese Gewebe entweder von vornherein unvollkommen gebildet, oder durch mangelhafte Ernährung, durch übermässige Thätigkeit oder durch frühere Krankheiten in einen Zustand von Schwäche nachträglich versetzt sind. Ist die Prädisposition sehr gross, so kann die besondere erregende Ursache z. B. die rheumatische sehr gering sein und doch die Wucherung hervorrufen, welche zum Osteom führt; die rheumatische Ursache wird dann für die Vorstellung in den Hintergrund treten und nur die Disposition wird als wesentlich erscheinen. Ist dagegen die Disposition nur schwach, bedarf es einer grösseren erregenden Ursache, so wird letztere für die Vorstellung im Vordergrunde stehen. Nur so erklärt sich, dass man unter im Allgemeinen gleichen Verhältnissen ganz verschiedene ätiologische Momente betont; man wählt eben aus zwei gleichzeitig vorhandenen Bedingungen bald die eine, bald die andere.

Die Geschichte der Hyperostosen und Exostosen am Schädel ist in dieser Beziehung sehr lehrreich. Ein überwiegend grosser Theil von ihnen kommt an denjenigen Theilen vor, welche nicht von Muskeln bedeckt sind. Ein Stoss, eine Erkältung kann die Veranlassung zu der ossificirenden Wucherung abgeben. Ist der Stoss sehr stark, die Erkältung sehr schwer, so nennt jedermann die entstehende Knochengeschwulst traumatisch oder rheumatisch. Entsteht dagegen die Wucherung scheinbar spontan, so sucht man nach der Prädisposition oder vielmehr in dem traditionellen Gange nach der Dyskrasie. Man spricht von der syphilitischen Exostose, von dem puerperalen Osteophyt. Bei der Syphilis kommt nun freilich das specifische Moment in Betracht, und ich werde später noch darauf zurückkommen; aber was ist das Besondere des Puerperiums? Für mich steht das puerperale

Osteophyt auf gleicher Linie mit der puerperalen Endocarditis*), mit dem puerperalen Rheumatismus. Ich sehe in dem puerperalen Zustand eben nur eine Prädisposition, welche unter Umständen sehr stark wird und dann ungewöhnliche Ergebnisse liefert (S. 36). Fällt diese erworbene Prädisposition überdies mit einer ursprünglichen z. B. mit Chlorose**) zusammen, so wird sie natürlich eine noch grössere Bedeutung erlangen.

Diese Beobachtungen haben einen besonderen Werth für die Beurtheilung der vielfachen Osteome. Schon seit langer Zeit kennt man Fälle von ausgezeichneter Multiplicität der Exostosen***). Dabei muss man aber von vornherein wohl unterscheiden zwischen denjenigen knöchernen Geschwülsten, welche auch in innern Organen, namentlich Weichtheilen, Metastasen machen, den Osteoiden Joh. Müller's, von denen ich einen Theil unter dem Abschnitt von den Osteoidchondromen schon abgehandelt habe (Bd. I. S. 527), und den eigentlichen Osteomen, welche nur an Knochen oder in ihrer nächsten Nähe vorkommen. Multiplicität bedeutet hier also nur das Zusammenfallen mehrerer oder zahlreicher, nicht bloss der Natur, sondern auch dem Sitze des Uebels nach homologer Erkrankungen, ganz in derselben Art, wie wir die Multiplicität der Fibrome und Mollusken, der Lipome und Atherome besprochen haben (Bd. I. S. 38, 228, 325, 333, 351, 390). Es ist im Wesentlichen immer das Knochensystem, oder, wenn man etwas weiter greifen will, der Bewegungsapparat, der hier in Frage kommt.

Denn allerdings greift die Osteombildung häufig in die Sehnen und Muskeln über, ja sie kann ganz vorwiegend in denselben vorkommen. Abernethy sah einen 14jährigen Jungen, dessen Rücken durch hügelige Auflagerungen auf die Dornfort-

*) Virchow. Monatsschrift für Geburtskunde. 1858. Bd. XI. S. 409. Westphal. Mein Archiv. Bd. XX. S. 542.

**) Cellularpathologie. 3. Aufl. S. 210.

***) Abernethy. Lectures on surgery. p. 169. Dupuytren. Leçons orales. T. II. p. 101. Lobstein. Path. Anat. Bd. II. S. 133. Otto. Pathol. Anat. Bd. I. S. 152. Anm. 11. Stanley. Diseases of the bones. p. 214. C. O. Weber. Knochengeschwülste. S. 7, 40. Cruveilhier. Traité d'anat. path. T. III. p. 874. Huguier. Gaz. des hôp. 1857. No. 49. G. Fischer. Mittheilungen aus der chirurg. Universitätsklinik zu Göttingen. Hannover. 1861. Morel Lavallée. Bullet. de la Soc. de chirurg. T. I. p. 75. Erichsen. Med. Times and Gaz. 1860. Vol. I. p. 317. Hutchinson. Ebendas. Barwell. The Lancet. 1861. Vol. II. p. 446.

sätze bedeutend entstellt war. Der Kopf war durch Verknöcherung des Ligam. nuchae festgestellt. An beiden Oberarmen sassen Exostosen und die sehnigen Bänder der Achseln waren in Knochen verwandelt, so dass die Arme ganz dicht an der Brust festgehalten wurden. Am Becken fand sich gleichfalls eine Exostose, und verschiedene andere bildeten sich zu verschiedenen Zeiten und verschwanden wieder. Stiess er sich irgendwo, so folgte jedesmal eine temporäre Ablagerung von „erdiger Substanz"; hatte er Zahnweh, so erschien eine Exostose am Unterkiefer. Dieser Fall, der nur während des Lebens beobachtet wurde, kann allerdings zweifelhaft sein in Beziehung auf die Natur der „Ablagerungen", und namentlich das Wiederverschwinden spricht eher dafür, dass es sich nicht um wirkliche Exostosen, sondern nur um „erdige Ablagerungen" handelte. Indess hat Hawkins*) den Fall eines 22jährigen Mannes beschrieben, der an zahlreichen Stellen des Körpers knöcherne Ablagerungen und zwar einzelne ausser Verbindung mit dem Skelet hatte. Eine derselben wurde durch Operation entfernt, und es zeigte sich, dass sie eine deutlich knöcherne spongiöse Substanz, eine äussere Schale, Periost und Knorpel führte; nichtsdestoweniger verkleinerten sich sämmtliche Geschwülste, ja einige derselben verschwanden gänzlich unter dem Gebrauche von Jodkali, Sarsaparille, Merkur und Schwefelsäure.

Ablagerungen, welche über die Knochengrenzen hinausgingen und zum Theil in den Fascien, zum Theil unter der Haut lagen, erwähnt auch Hutchinson von einem 12jährigen Knaben, bei dem die Gelenke der Oberextremität zum grossen Theil ankylosirt waren, und der über dem einen Oberarm eine der Länge nach herablaufende Knochenleiste trug, welche den äusseren Condylus um 2 Zoll überragte. Die Weichtheile waren mehr betheiligt, als die Knochen. — Noch mehr tritt dies hervor in einem Falle von Henry**): Ein 19jähriger Arbeiter bemerkte zuerst eine schmerzhafte Anschwellung des rechten Handgelenks, welche allmählich auf alle Muskeln des Vorderarms bis zum Ellbogen fortschritt und sie in eine solide Masse verwandelte; sodann wurden das linke Glied, dann der rechte Unterschenkel, die

*) Hawkins. Med. Gaz. 1844. May. 31.
**) Henry. Philos. Transact. Vol. XXI. p. 89.

Schultern und Hände ergriffen. Rogers*) fand bei einem 30jährigen Manne einen grossen Theil der Hals-, Brust- und Rückenmuskeln, sowie die um den Trochanter ganz oder theilweise in Knochen umgewandelt; die Scapula war mit knöchernen Auswüchsen besetzt und an die Rippen fixirt; die Pectorales untereinander verschmolzen und durch Knochensubstanz an die Rippen befestigt. Die sehnigen Theile der Muskeln ganz frei. Skinner**) hat eine ganz ähnliche Beobachtung bei einem 13jährigen Knaben gemacht und zugleich bemerkt, dass auf jeden Schlag eine Anschwellung unter Schmerzhaftigkeit und leichtem Fieber folgte. Manche ähnliche Fälle aus älterer und neuerer Zeit schliessen sich hier an***).

Während hier die Neigung zur Ossification ganz in die Muskeln überzugehen scheint, so lässt sich eine andere weit grössere Reihe von Fällen aufzählen, wo sie mehr und mehr auf die Knochen zurückgeht. Freilich bleiben die Insertionen der Muskeln, Sehnen und Ligamente immer die Prädilectionsstellen†). Manche Beobachter haben dies geleugnet, allein sie haben keine Gelegenheit zu anatomischen Untersuchungen gehabt, und die bloss klinische Untersuchung täuscht hier leicht. Larrey††) sagt sehr gut von dem Skelet eines Sträflings, welches sowohl an den Knochen der Gliedmaassen, als am Schambeine grosse knöcherne Dornen besass, es hätten sich daran ebenso viele gefunden als Muskelansätze, und obwohl die Basis der Exostosen vom Knochen ausging, so habe sich doch ihre Spitze im Fleische verloren. Allerdings ist dies nicht so zu verstehen, dass derartige Exostosen im engsten Sinne tendinös, muskulär oder aponeurotisch sind, oder, wie man früher zu sagen pflegte, dass der Knochen durch den

---

*) David L. Rogers. Amer. Journ. of the med. sc. Vol. XIII. (bei Sam. D. Gross. Elements of pathol. anatomy. Philad. 1845. p. 212).

**) Will. Skinner. Med. Times and Gaz. 1861. Vol. I. p. 413.

***) Bertrandi. Lehre von den Knochenkrankheiten. Aus dem Italienischen. Dresd. u. Leipz. 1792. S. 289 (Fälle von Pringle u. Coppin). Lobstein. Path. Anat. Bd. II. S. 305 (Fälle von Lieutaud, Portal, Jsenflamm und ihm selbst). Stanley. Diseases of bones. p. 216 (Skelet aus dem Museum des Royal College of Surgeons. No. 3367. Catal. Vol. V. p. 138). Testelin und Danbresse. Gaz. méd. 1839. No. 11. Wilkinson. Lond. med. Gaz. 1846. No. 12.

†) C. O. Weber. Knochengeschwülste. S. 7. Cruveilhier l. c. p. 874 (Beschreibung des Skeletes No. 436. aus dem Musée Dupuytren, welches von Breschet geschenkt ist).

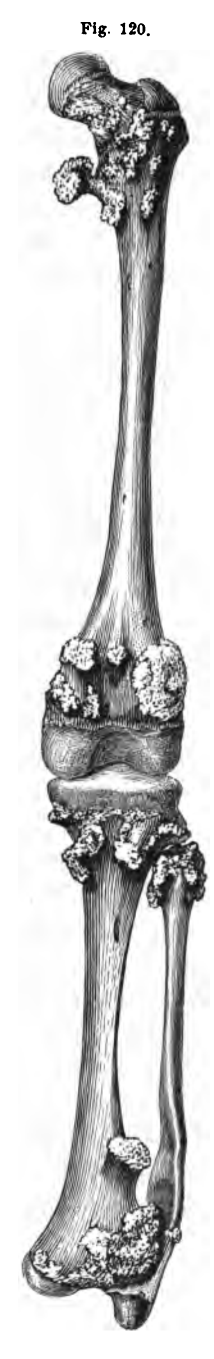
††) Larrey. Journ. compl. du dict. des sc. méd. T. VIII. p. 108.

Zug der Sehnen, Muskeln u. s. w. ausgezogen (expandirt) ist; es ist eben die ganze Region, welche sich in allerlei Höcker, Zacken und Stachel erhebt. Aber unzweifelhaft sind diese Exostosen nicht mehr periosteal, sondern sie stellen im vollkommensten Maasse die von Lobstein*) mit dem Namen der Osteophyte belegte, extraperiosteale oder, wie ich sagen würde, parosteale Knochenwucherung dar. Auch ist es ziemlich regelmässig, dass nur in der Nähe der Epiphysen und Knorpelränder die Auswüchse vorkommen, nicht an den Diaphysen.

Einer der ausgezeichnetsten Fälle dieser Art ist der von Hrn. Ebert**) beobachtete, dessen Skelet***) sich in unserer Sammlung findet. Er hat zugleich in ätiologischer Beziehung einen sehr grossen Werth. Ein 10jähriger, bis dahin gesunder, nur etwas bleicher und schwächlicher Knabe bekam in Folge eines im November 1858 erfolgten Sturzes ins Wasser einen heftigen fieberhaften Gelenk- und Muskelrheumatismus mit gastrischen Störungen. An den Knochenenden der Extremitäten und den Rippen fanden sich bald nachher Auftreibungen, welche als rachitische betrachtet wurden. Es gelang, den Rheumatismus zu beseitigen, und der Knabe blieb, nachdem er Anfangs März 1860 aus der Charité entlassen war, wohl bis zum November. Da stellten sich von Neuem äusserst heftige Schmerzen ein, auch bei passiven Bewegungen und Druck; dabei Fieber, das sich Abends steigerte. Der Knabe wurde wieder in die Charité gebracht, und hier fand man ausser einer hügeligen Auftreibung des Kreuzbeines mehr als 20 Exostosen der verschiedensten Knochen. Unter dem Gebrauche von Jodkali schnelle Besserung, so dass der kleine Kranke schon Ende December gesund erschien und wieder gehen konnte. Anfangs Januar wieder heftige Schmerzen am rechten Trochanter mit Fieber, die sich bei localer Antiphlogose und Derivation, sowie Jodkaligebrauch schnell hoben, aber eine neue Bohnengrosse Exostose zurückliessen. Bald nachher dieselben Zufälle an einer Rippe. Diese wiederholten sich an verschiedenen Stellen in Zwischenräumen von 14 Tagen bis 4 Wochen, so dass man im Mai 1861 schon 65 Exostosen

*) Lobstein. Atlas. T. II. Pl. V. Fig. 1.
**) Ebert. Deutsche Klinik. 1862. No. 9.
***) Präparat No. 12. vom Jahre 1861.

Fig. 120.



zählte. Inzwischen bildeten sich seit dem April die Zeichen einer Endo-Pericarditis und Pleuritis aus, Leber und Milz schwollen an, Ascites, Anasarca, Albuminurie traten ein. Endlich imJuni 1861 erfolgte der Tod.

Die Autopsie bestätigte die bei Lebzeiten gemachten Beobachtungen. Sie ergab insbesondere, dass die gefühlten Knochengeschwülste fast ohne Ausnahme spongiöse Exostosen waren, welche am stärksten an den langen Röhrenknochen und den Rippenenden, nächstdem an dem Becken und den Schulterblättern ausgebildet waren; die Wirbelsäule war fast ganz frei und am Kopfe fand sich ausser flachen porösen Periostosen von geringer Ausdehnung am hinteren Umfange der Scheitelbeine keine auffällige Veränderung. Ueberall sassen die Exostosen am Ossifikationsrande der knorpeligen Enden, so zwar, dass sie wesentlich dem jüngsten Theile der Diaphyse angehörten. Sie begannen, wie man besonders schön an den Wirbelkörpern sehen konnte, als kleinere, rundliche Knöpfe, die wie Hirsekörner oder Erbsen an den Knochen aufsassen. Wo sie weiter ausgebildet waren, da ragten sie in Form von dickeren Zapfen und Knorren, gewöhnlich in der Richtung der muskulösen oder tendinösen Ansätze, hervor, theils mit einer glatten, zugespitzten und von einer compakten Rinde umgebenen, theils mit einer rauhen, porösen und etwas gedrückten Fläche. Am Umfange der Scapulae, besonders

---

Fig. 120. Multiple schwammige Exostosen des Ober- und Unterschenkels von einem 10jährigen Knaben, überall die Enden der Diaphysen bis unmittelbar an die Intermediärknorpel einnehmend. Die Fibula an ihrem unteren Ende durch den Druck der Exostosen der Tibia abgeplattet und nach aussen gekrümmt. (Präparat No. 12. vom Jahre 1861). Genau ½ der natürl. Grösse.

an der rechten, sass eine grosse Zahl, theils und zwar hauptsächlich nach innen, theils nach aussen gerichteter, meist gestielter Erhabenheiten. Die Beckenknochen zeigten denselben, eigentlich noch dichteren Besatz, besonders nach innen, so jedoch, dass ein jeder der ursprünglichen Knochen (Os ilium, Os pubis, Os ischii) in seinem ganzen Umfange, also auch an der Synchondrosis iliopubica und ischiopubica die Höcker hatte. Am meisten jedoch trat die Veränderung an den Armen und Beinen hervor, wo die Gelenkenden zu unförmlichen, knorrigen Massen umgestaltet waren. An allen diesen Punkten konnte man zweierlei Veränderungen darthun: zunächst eine allgemeine Hyperostose mit Verdickung und Anschwellung, sodann auf dieser hyperostotischen Basis und zum Theil daneben grosse und kleine, glatte und rauhe, einfache und zusammengesetzte Auswüchse, die in der Regel an den oberen Enden nach unten, an den unteren nach oben gerichtet waren, hier und da jedoch auch rechtwinkelig hinausstanden. Die Zahl aber dieser Auswüchse war sehr viel grösser, als sie bei Lebzeiten gezählt war.

Dieser Fall unterscheidet sich in seinem so scharf ausgeprägten Verlaufe allerdings von sehr vielen anderen. Denn es ist viel häufiger, dass die Entwickelung der Geschwülste ganz schmerzlos, ja lange Zeit ganz unbemerkt verläuft (Morel-Lavallée, Earle), oder wenigstens nur zeitweilig schmerzhaft ist (Erichsen). Nichtsdestoweniger lässt sich keine scharfe Scheidung machen. Denn der Fall stimmt andererseits in wesentlichen Punkten mit der grossen Mehrzahl der sonst bekannten überein. So namentlich in dem jugendlichen Alter des Kranken, in dem Bau der Exostosen, und in ihrem Sitze. Sieht man nur auf den Verlauf und die Resultate, so würde man kaum ein Bedenken tragen können, die Krankheit als Rheumatismus nodosus (Arthritis nodosa, Bd. I, S. 460) anzusprechen. Allerdings ist man gewohnt, diese als eine mehr den höheren Altersklassen eigenthümliche Krankheit, ja geradezu als Malum senile anzusprechen. Aber sie zeigt nicht blos dieselbe Verschiedenheit, dass sie zuweilen sehr schmerzhaft und paroxysmenhaft auftritt, zuweilen ganz schleichend und unbemerkt sich entwickelt, sondern sie besitzt auch dieselbe Neigung zur Bildung knöcherner Geschwülste in der Form von Hyperostosen, Periostosen,

Exostosen und Osteophyten, sie hat dieselbe Fähigkeit zur Multiplication der Erkrankungsheerde, sie befällt, wie die multiplen Exostosen es thun, überwiegend häufig die Extremitäten und lässt den Kopf, namentlich den Schädel frei. Ich sehe daher in der That keinen Grund, beide Reihen auseinander zu halten; ich würde sie nur als senile und infantile Varietäten des Rheumatismus nodosus von einander unterscheiden.

Die weitere Untersuchung muss ergeben, ob diese Auffassung für alle Fälle von multipler, nicht aus Knorpel hervorgehender Osteombildung berechtigt ist, wo nicht Syphilis nachgewiesen werden kann. Das ist im Augenblick nicht auszumachen. Nur das möchte ich betonen, dass die früher (S. 80 — 82) erwähnten Beobachtungen von multiplen Muskel-Osteomen hier unmittelbar anzureihen sein dürften. Ich selbst habe freilich nur ein einziges Mal und zwar nur am Lebenden im Laufe eines mit Endocarditis verbundenen Muskular-Rheumatismus den rechten Deltamuskel nach 9monatlicher Dauer der Krankheit ganz hart, unbeweglich und scheinbar knöchern gefunden, aber ich erinnere an die Verkalkungen und Ossifikationen, welche so oft neben chronischer, rheumatischer Endocarditis in den benachbarten Theilen der Herzwand gefunden werden.

Das Zurückgehen auf andere „Allgemeinkrankheiten" ist in den Thatsachen nicht begründet. Syphilis ist in allen, mit Anamnese versehenen Fällen von multipler Exostosenbildung der Extremitäten ausdrücklich zurückgewiesen, und wo ich hereditäre Knochensyphilis gesehen habe, da bildete sie keine Exostosen, sondern flache Hyperostosen und Periostosen, welche gerade an den Stellen sassen, wo die multiplen Exostosen nicht vorzukommen pflegen, nehmlich an den Diaphysen der Röhrenknochen und an den Schädelknochen. Auch bei der erworbenen Lues, wo freilich Exostosen oft genug vorkommen, und wo sie nicht selten vielfach sind, wo sogar Gelenkentzündungen besonderer Art entstehen, sind es doch nicht wesentlich die Knochenenden, welche die Exostosen hervorbringen.

Nicht viel besser ist es mit der Rachitis. In dem von mir weitläufiger mitgetheilten Falle (S. 83) hatte man freilich die Anschwellungen der Knochenenden als rachitische gedeutet; sie erwiesen sich aber als hyperostotisch. Nur in einem Falle von

Stanley*) schien der zwerghafte, mit krummen Knieen versehene Mann rachitisch gewesen zu sein. Ueberdies ist mir, mit Ausnahme der schon erwähnten (S. 38) Periostosen des Schädeldaches, von einer rachitischen Exostose, von der die früheren Autoren häufig genug sprechen, wenigstens bei unzweifelhafter erworbener Rachitis, nie etwas vorgekommen.

Ganz anders verhält es sich mit der Prädisposition, die ich willig anerkenne. Hier ist zunächst die Erblichkeit zu erwähnen. In einem Falle von Lloyd**) hatte der 6jährige Knabe zahlreiche, meist symmetrische Exostosen, zumal an den Extremitäten-Knochen; der Vater trug ähnliche am Scheitel, Oberarm, der ersten Phalanx des rechten Zeigefingers, den Oberschenkeln und der Tibia, und er gab an, dass 4 seiner Vettern mütterlicher Seite daran litten. Stanley***) beschreibt eine andere Familie, wo der Grossvater, der Vater und zwei Enkel damit behaftet waren. Cruveilhier†) erwähnt 2 an multiplen Exostosen leidende Schwestern aus dem Wallis. Nast††) berichtet von einem Manne, der in seinem 20sten Jahre eine Geschwulst am unteren Ende der Tibia bemerkte, welche langsam wuchs und die Grösse eines Kindskopfes erreichte; auch am Oberarm und am oberen Ende der Tibia waren kleine Auswüchse zu fühlen. Der älteste Sohn dieses Mannes zeigte schon in seinem zweiten Lebensjahre ähnliche kleine Geschwülste am Ober- und Unterschenkel, am Oberarm und an mehreren Rippen. Auch bei Thieren kommt Aehnliches vor†††).

An diese hereditären Fälle schliessen sich die congenitalen*†) an. In dem schon erwähnten (S. 81) Falle von Hutchinson bemerkte die Hebamme die Deformitäten unmittelbar nach der Geburt; in dem von Dupuytren wurden sie wenigstens schon im Säuglingsalter wahrgenommen. Auch die discontinuirlichen Osteome kommen, wenigstens in Anlagen, congenital vor. J. F. Meckel**†)

---

*) Stanley. Med. Times and Gaz. 1835. July. p. 39.
**) Stanley. Diseases of bones. p. 213. Paget. Lectures. II. p. 244.
***) Stanley l. c. p. 212.
†) Cruveilhier. Traité d'anat. path. T. III. p. 874.
††) Nast. De osteophytis et exostosibus. Diss inaug. Berol. 1857. p. 28.
†††) Otto. Pathol. Anat. Bd. I. S. 152. Anm. 9.
*†) E. Vix. Beiträge zur Kenntniss der angeborenen multiplen Exostosen. Inaug. Abh. Giessen. 1856.
**†) J. Fr. Meckel. Anat. physiol. Beobachtungen und Untersuchungen. Halle. 1822. S. 22.

fand bei einem rachitischen neugebornen Kinde ein kleines festes Knochenconcrement im linken Schulterblattheber, und Otto*) sah bei einem Knaben als angebornen Zustand ein grosses, kantig vorstehendes Knorpelstück im Sternomastoideus.

Weiterhin zeigt sich eine ganz ungewöhnlich stark hervortretende Prädisposition in der Zeit des Knochenwachsthums. Gerade die grösste Zahl der im engeren Sinne als multiple Exostosen bezeichneten Fälle sind bei ganz jungen oder doch jugendlichen Personen beobachtet**); wenn sie später zur Beobachtung kamen, so liess sich wenigstens der Anfang der Bildung häufig bis in sehr frühe Lebensjahre zurückverfolgen. In diesem Punkte stimmen sie mit den knorpeligen und Zahn-Exostosen überein. Aus der statistischen Zusammenstellung von Weber***) geht hervor, dass, selbst wenn man alle Arten von Exostosen zusammenrechnet, doch die Mehrzahl auf die Zeit bis zum 20sten Lebensjahre fällt. Die grosse Prädisposition des noch im Wachsen begriffenen Knochens lässt sich also gewiss nicht verkennen.

Im höheren Lebensalter, namentlich im eigentlichen Greisenalter beginnt eine neue Disposition, welche einerseits mit der fortschreitenden Markbildung (excentrischen Atrophie) der Knochen, zuweilen mit einer Art von Osteomalacie†), zusammenhängt, andererseits mit der „Knotengicht", dem Malum senile, in naher Beziehung steht. Indess trifft gerade hier das zu, was ich früher erwähnte (S. 79); man legt weniger Gewicht auf die Prädisposition, als auf die Veranlassung, weniger Gewicht überhaupt auf die Exostose, als auf den Krankheitsprocess, und daher spricht man von Exostosen gewöhnlich erst dann, wenn die Knochenneubildung eine besondere Höhe erreicht.

In allen diesen Fällen kann man auf einen gewissen Allgemeinzustand zurückgehen, den man immerhin mit dem herkömmlichen Namen der Diathesis ossifica s. ossea belegen mag. Nur darf man daraus nicht einfach eine specifische, knöcherne,

*) Otto. Pathol. Anat. I. S. 256. Anm. 6.

**) Grognier fand auch bei einem jungen Pferde fast an allen Rippen, sowie an den Wirbelbeinen Exostosen; einige Sternalrippen hatten an verschiedenen Stellen eine Dicke von mehr als 2 Zoll (K. L. Schwab. Materialien zu einer path. Anat. der Hausthiere. Lief. I. München. 1815. S. 32).

***) C. O. Weber. Knochengeschwülste. S. 47.

†) Lobstein. Pathol. Anat. II. S. 134. Atlas II. Pl. VI—VII.

kalkige oder erdige Dyskrasie machen. Ich habe früner dargethan, dass es eine gewisse kalkige oder erdige Dyskrasie gibt, welche Kalkmetastasen erzeugt*). Allein dabei handelt es sich einerseits nicht um multiple Affektionen des Skelets oder des Bewegungsapparates, sondern um secundäre Erkrankungen innerer Theile, andererseits nicht um Verknöcherungen, sondern um einfache Verkalkungen. Dieser Zustand steht der eigentlichen Gicht näher. Dass er sowohl, als die Gicht und als die Diathesis ossifica noch wieder von den bösartigen, Metastasen bildenden Osteoidgeschwülsten zu scheiden sind, brauche ich nicht weiter auszuführen. Nur von der Diathesis ossifica sei gesagt, dass die durch sie erzeugten Exostosen immer zu der Kategorie der im Sinne der früheren Autoren sogenannten Exostosis benigna gehören.

Weiterhin ist es aber klar, dass die ossificirende Diathese auch nicht als eine specifische Krankheit betrachtet werden kann. Ich will gar nicht davon sprechen, dass doch auch die constitutionelle Lues eine Art von ossificirender Diathese setzt; ich will nur darauf hinweisen, dass nicht alle Fälle von multiplen Exostosen unter sich völlig übereinstimmen. Als Beispiel kann eine Beobachtung von Roux (de Brignolles) dienen**). Bei einem 14jährigen Mädchen fanden sich 3 Knochengeschwülste. Die eine, seit frühester Kindheit vorhanden, reichte vom Jochbogen bis zur Mitte der Wange; die andere sass zwischen den Ansätzen des Trapezius, die dritte an der linken Schläfe; beide letzteren bestanden vom 8ten Jahre an. Beide wurden wegen der Difformität exstirpirt; sie waren sehr hart, höckerig und unregelmässig. Auf dem Durchschnitt erschien die eine gleichmässig, weiss und elfenbeinern, die andere, welche eine maulbeerförmige Oberfläche hatte, hart, steinig, stuckartig. Robin fand regelmässiges, theilweise in concentrischen Lamellen abgelagertes Knochengewebe mit wenig Markkanälen und dazwischen Züge eines verkalkten Fasernetzes, wie bei Uterusfibroiden. — Sowohl dem Sitze, als der Structur nach wichen diese Geschwülste, die doch multipel waren und elfenbeinerne Osteome darstellten, von den gewöhnlichen ab, und es wäre ganz willkürlich, wenn man sie einfach mit den letzteren zusammenwerfen wollte.

---

*) Archiv. Bd. VIII. S. 103. Bd. IX. S. 618. Cellularpathol. 3. Aufl. S. 345.
**) Roux. Gaz. des hôp. 1857. No. 49.

Es wird sich daher empfehlen, wenn man von vornherein unter den multiplen Exostosen mehrere Gruppen unterscheidet, welche ätiologisch und genetisch auseinander zu halten sind. Nur eine davon, aber wahrscheinlich die grösste, gehört dem Rheumatismus nodosus an, mag nun die Prädisposition congenital, möglicherweise hereditär, oder in der Kindheit oder erst in dem Greisenalter erworben sein. —

Ueber die weitere Geschichte und Bedeutung der hyperplastischen Osteome habe ich wenig hinzuzufügen. Es ist schon ausgeführt, dass die Mehrzahl von ihnen, selbst die knorpeligen, in späterer Zeit stationär zu werden pflegen, indem ihr Wachsthum mit Verzehrung der Matrix aufhört. Sie können dann durch ihre Grösse und Lage sehr unbequem, ja in hohem Maasse gefährlich werden; sie können Geburtshindernisse, Exophthalmos, Epilepsie, Hemmungen der Bewegung, der Circulation, Nervenzufälle bedingen*), aber doch immer nur per accidens. Ihrem Wesen nach sind sie gutartig und von rein localer Bedeutung. Dasselbe gilt von den progressiven Osteomen, bei denen das Wachsthum fortgeht, angeregt durch neue, traumatische Einwirkungen, durch Erkältungen, Puerperium u. s. w. Freilich werden sie durch ihre oft sehr beträchtliche Grösse noch mehr incommodiren. Sitzen sie nach aussen, so entsteht leicht über ihnen eine chronische oder acute Entzündung der Weichtheile, welche zu Indurationen, Verschwärungen, selbst Brand führen mag; sie selbst können sich entzünden, cariös und nekrotisch werden**), möglicherweise dadurch abgetrennt werden; sie können sich mit fungösen Granulationen bedecken und bedenklich aussehende Geschwüre unterhalten. Aber trotzdem bleiben sie Localübel. —

Es erübrigt endlich noch, die heteroplastischen Osteome zu besprechen, von denen ich schon erwähnte, dass sie keine so erhebliche Bedeutung haben. Sie entstehen in Weichtheilen, in der Regel aus verdichtetem oder neugebildetem Bindegewebe. Schon die Geschichte der discontinuirlichen, periostealen, tendinösen und musculösen Osteome bildet gewiss Annäherungen zur eigentlichen Heteroplasie dar. An sie schliessen sich zunächst ge-

*) Vgl. eine grössere Zahl solcher Fälle bei C. O. Weber Knochengeschwülste. S. 25—28.
**) C. O. Weber a. a. O. S. 34.



wisse, seltener vorkommende Osteome in der Nähe der Knochen an, welche nicht unmittelbar oder nur sehr lose mit dem Bewegungsapparat zusammenhängen und welche ich daher als parosteale unterscheiden will. Fälle dieser Art sind namentlich von der Handwurzel bekannt*), doch muss man wohl beachten, dass an denselben Stellen verkalkende und verknöchernde Fibrome, Lipome und Chondrome vorkommen können (Bd. I. S. 353, 393, 510). Sehr nahe stehen diesen parostealen Formen die nicht selten in Folge chronischer Pleuritis sich bildenden, oft sehr umfangreichen**) knöchernen Platten der Costalpleura, welche freilich sehr unvollkommene Knochenstructur besitzen, und welche wohl zu unterscheiden sind von den ungleich selteneren Hyperostosen und Periosten der Rippen bei sehr tiefgreifender Costalpleuritis. Rokitansky***) vergleicht mit diesen, in fibroiden Schwarten seröser Häute vorkommenden Bildungen eine etwa Thalerstückgrosse, höckerige Knochenplatte, die er in einer Narbe am Rumpfe fand. H. Meyer†) beschreibt 6 harte Knochentäfelchen, die in der Haut einer alten syphilitischen Person in der Nähe eines alten Geschwürs des Unterschenkels vorkamen; die Tibia war gleichzeitig mit flachen Osteophyten besetzt. E. Wagner††) beobachtete eine ganz ähnliche Bildung eines innen spongiösen Knochens an einem Fussgeschwür.

Zu diesen parostealen Bildungen kann man auch noch gewisse neue Knochen rechnen, welche sich an chronisch entzündeten Gelenken öfters finden. Ich meine damit nicht die schon früher abgehandelten bald sitzenden, bald gestielten, bald freien Gelenkkörper (Bd. I., S. 449), sondern grössere, plattenförmige oder ästige Gebilde, welche ausserhalb des eigentlichen Gelenkes, welches der Sitz der Erkrankung ist, entstehen. Sie stehen zu dem chronischen Tumor albus in einem ähnlichen Verhältniss, wie manche Hyperostosen zu der Elephantiasis. Die grösste Bildung dieser Art fand ich an einem Ellenbogengelenk†††), wo sie nach der Maceration sich als ein unregelmässiger, gabelförmiger,

*) Paget. Lectures. II. p. 82. Hewitt. The Lancet. 1850. Vol. II. p. 265.
**) Präparat No. 9. vom Jahre 1857.
***) Rokitansky. Pathol. Anat. 1844. Bd. II. S. 47.
†) H. Meyer. Zeitschr. für rat. Med. Neue Folge. Bd. I. S. 83.
††) E. Wagner. Archiv f. physiol. Heilk. 1859. S. 413.
†††) Präparat No. 37. vom Jahre 1859.

nirgends mit dem Knochen in Verbindung stehender Körper auswies. Es war dadurch eine eigenthümliche Form von Gelenksteifigkeit entstanden. Am Hüftgelenk habe ich öfter ähnliche, jedoch meist kleinere extraarticuläre Knochen gefunden.

Die verhältnissmässig grösste Disposition zur Production heteroplastischer Osteome zeigt jedoch ein System, bei dem man das am wenigsten erwarten sollte, nehmlich das Nervensystem, und gerade die Centralapparate. Namentlich die Häute des Gehirns und Rückenmarks sind so oft der Sitz solcher Bildungen, dass dieselben zu den gewöhnlicheren Veränderungen gehören. Die Arachnoides cerebralis*) liefert im Allgemeinen nur kleine Formen, die von der Oberfläche her als einfache, ebene Plättchen erscheinen, nach innen hin aber gewöhnlich spitzige Vorsprünge haben. Sie finden sich am häufigsten an der Convexität des Grosshirns, besonders über den Vorderlappen**), also ziemlich genau entsprechend demjenigen Theile des Schädels, wo innere Osteophyte, Hyperostosen und Exostosen am häufigsten sind. Aehnliche Bildungen und vielleicht ebenso häufige zeigen sich auch an der Arachnoides spinalis; aber hier ist gewöhnlich die Knochenstructur weniger ausgebildet, und sie werden daher häufiger unter dem Namen von knorpeligen oder halbknorpeligen Plättchen***) erwähnt. Indess sind sie niemals eigentlich knorpelig. Sie gehen aus einer sehr derben, osteoiden Anlage hervor, deren Structur am meisten mit derjenigen des „Knochenknorpels“ (Bd. I. S. 472, 530) übereinstimmt: eine bald concentrisch,

*) Präparat No. 130c. vom Jahre 1860, 128 vom Jahre 1861.

**) Ed. Sandifort. Obs. anat. path. Lib. III. p. 45. Greding in den Advers. med. pract. Lips. 1771. Vol. II. p. 483. 1772. Vol. III. p. 626. Voigtel. Path. Anat. II. S. 32. Otto. Path. Anat. I. S. 392. Hooper. Morbid anatomy of the human brain. Pl. V. fig. 2. Wedl. Path. Histol. S. 597. fig. 133—134. Shaw. Transact of the Path. Soc. Lond. Vol. V. p. 18.

***) Morgagni. De sedibus et causis morb. Lib. II. Epist. XXV. no. 9. Ollivier. Ueber das Rückenmark und seine Krankheiten. Aus dem Franz. von Radius. Leipzig. 1828. S. 241. Sömmering in den Zusätzen zu Baillie's Anat. des krankh. Baues. Berlin. 1794. S. 248. Lobstein. Rapports sur les travaux exéc. à l'amph. d'anat. de Strasbourg. 1805. p. 75. Bright Guy's Hosp. Rep. 1836. Jan. No. 1. p. 33. Hodgkin. Lect. on morbid anatomy of the serous and mucous membranes. Lond. 1836. Vol. I. p. 88. Brinton. Transact. of the Lond. Path. Soc. Vol. II. p. 18. Quain. Ebendaselbst. p. 25. Wilks. Catal. Guy's Hosp. Mus. No. 1562[45, 50, 54, 60, 70]. Transact. of the Lond. Path. Soc. Vol. XI. p. 7. J. v. Lenhossek. Zeitschrift für prakt. Heilk. 1859. S. 51. Lebert. Traité d'anat. path. Pl. CIV. fig. 4.

bald parallel geschichtete, dichte Masse mit sternförmigen Körperchen und einer leicht streifigen, jedoch nahezu homogenen Intercellularsubstanz*). Durch Verkalkung gehen sie namentlich bei alten Personen unmittelbar in Knochen über. Am häufigsten liegen sie am hintersten Umfange der Haut über dem Lumbar- und Sacraltheil in einzelnen rundlichen oder eckigen Inseln, welche nach aussen eine platte, nach innen eine zackige, zuweilen ganz stachelige Fläche haben; zuweilen erstrecken sie sich über den grössten Theil der Spinal-Arachnoides und liegen so dicht, dass sie sich fast berühren**). Einen geschwulstartigen Charakter im gewöhnlichen Sinne des Wortes erreichen sie trotz ihrer Multiplicität eigentlich nicht. Trotzdem sind sie für die Theorie der multiplen Geschwülste nicht ohne Interesse. Ueberdies schien es mir nicht unwichtig, sie hier zu erwähnen, weil man eine Zeitlang geglaubt hat, in diesen kleinen Platten die Ursache von Tetanus, Chorea und anderen krampfartigen Zufällen zu finden, indem man annahm, dass die spitzigen Fortsätze, die sie so häufig nach innen aussenden, das Nervensystem stark reizten, und dass durch diesen Reiz Krampferscheinungen bedingt würden. Das ist ein Irrthum, denn wir finden sie sehr häufig bei Leuten, die nicht das Mindeste von diesen Erscheinungen darboten, und gerade bei ausgemachten Tetanusformen zuweilen gar nicht. Seitdem man den Wirbelkanal häufiger untersucht, was namentlich seit der ersten grossen Cholera-Epidemie***) geschieht, hat man sie als relativ unschuldige Bildungen kennen gelernt. Nichtsdestoweniger sind sie immer ein Zeichen krankhafter Reizung der Häute, und wenn sie sich in grosser Menge vorfinden, so ist der Reizungsvorgang selbst nicht gering zu veranschlagen.

Anders verhält es sich mit der Dura mater, namentlich der cerebralen, an welcher die Knochenbildungen nicht selten einen beträchtlichen Umfang (eine Länge von 1—2 Zoll und darüber bei einer Breite von $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ und einer Dicke von $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{2}$ Zoll) erreichen und als ganz ausgeprägte Osteome auftreten.†) Am häu-

*) Wedl. Pathol. Histologie. S. 600, fig. 135.
**) Carswell. Path. anatomy. Illustrations. Analogous Tissus. Pl. IV. fig. 3. Albers. Atlas der path. Anat. Abth. I. Taf. XXXI. fig. 1. und 18.
***) P. Phöbus. Ueber den Leichenbefund bei der orientalischen Cholera. Berlin. 1833. S. 75. Anm.
†) Präparate No. 917, 304 vom Jahre 1857., No. 44. vom Jahre 1860,

figsten sind sie an demjenigen Theile der Dura mater, welcher sich unter dem Namen der Falx longitudinalis*) zwischen die Hemisphären hineinerstreckt, und zwar hauptsächlich in der Gegend, wo sie sich an die Crista galli inserirt. Doch gibt es auch manche Fälle, wo sie an der inneren Fläche der Dura über der Convexität der Hemisphären vorkommen und gerade in diesen Fällen sind sie zuweilen multipel**), während sie an der Sichel meist solitär sind. In jedem Falle sind sie so augenfällig, dass man sie schon seit langer Zeit kennt***). Während man ihnen aber früher eine sehr grosse Bedeutung für die Entstehung mancher Nervenkrankheiten, insbesondere der Epilepsie, der Manie beilegte, so hat man sich neuerlichst vielleicht zu sehr an ihr Vorkommen gewöhnt und übersehen, dass sie doch immer als ein irritatives Erzeugniss, als das Resultat einer chronischen Pachymeningitis ossifica zu betrachten sind.

Diese meningealen Exostosen können zuweilen eine grosse Aehnlichkeit mit den wahren, inneren Exostosen des Schädels (S. 38) haben. Sie unterscheiden sich dadurch, dass sie stets durch eine fibröse Schicht vom Knochen getrennt bleiben, auch wo sie dem flachen Theil der Dura angehören. Ihr discontinuirlicher, heteroplastischer Charakter erhält sich dauernd, während die aus dem periostealen Theil der Dura hervorgehenden Osteome frühzeitig mit dem Knochen verschmelzen. Nichtsdestoweniger ist es von grossem Interesse zu sehen, wie ausgedehnt die Dura mater, auch in den Sicheln, diese Neigung zur Knochen-

---

No. 1. vom Jahre 1864, letzteres geschenkt von Herrn Dr. Tschepke in Freienwalde a. O.

*) Morgagni, welcher eine ganze Reihe ausgezeichneter Beispiele davon erzählt (De sedibus etc. Epist. III. art. 20, 12. Epist. XXV. art. 6 - 9.), schreibt ihre Entdeckung dem neapolitanischen Anatomen Cattus (Jsagoge anat. 1557. cap. 3.) zu.

**) Morgagni. De sedibus etc. Epist. XXV. art. 6. Baillie. Morbid anatomy. Engravings. Fasc. X. Pl. IV. fig. 3. Hooper l. c. Pl. V. fig. 1. 3.

***) M. Baillie. Anatomie des krankhaften Baues. Aus dem Engl. von Sömmering. Berlin. 1794. S. 246. Lieutaud. Hist. anat. med. ed. Schlegel. Goth. et Amst. 1796. Vol. II. p. 319. Haller. Opuscula patholog. Laus. 1768. p. 166. Meckel. Hist. de l'Acad. roy. des sc. et belles lettres de Berlin. 1764. p. 65. Sandifort l. c. p. 48. Greding l. c. Vol. II. p. 473. Vol. III. p. 621. Voigtel. Pathol. Anat Bd. II. S. 20, 24. Jos. Wenzel. Beobachtungen über den Hirnanhang fallsüchtiger Personen. Mainz. 1810. S. 86. Cruveilhier. Essai sur l'anat. path. T. II. p. 15. Traité d'anat. path. génér. T. III. p. 835. van Heekeren l. c. p. 111. Otto. Path. Anat. I. S. 379. Anm. 10. Velten. Casus aliquot memoratu digni ossificationum in membranis cerebri inventarum. Diss. inaug. Bonn. 1825.

bildung besitzt, eine Erfahrung, die eine gewisse Theromorphie einschliesst.

Fast immer liegen die Osteome auf der inneren Fläche der Dura parietalis calvariae, oder auf der einen oder anderen Seite des Sichelfortsatzes platt auf, gleichsam als ob sie aufgeklebt oder unabhängig neben der Haut entstanden wären. Es erfordert ein sehr genaues Nachsehen, um zu erkennen, dass auch hier immer eine dünne fibröse Lage über die Oberfläche fortläuft, welche sich wie ein äusseres Periost verhält, namentlich Gefässe trägt. Der neue Knochen ist fast immer, auch in seiner Gesammtform, platt oder planconvex, so dass die freie Seite flach gewölbt ist und die Ränder sich allmählich verjüngen. Häufig laufen sie in sehr feine, jedoch nicht über die Oberfläche hervortretende Spitzen aus. Die innere Masse ist fast immer compact; zahlreiche Gefässkanäle durchziehen die Substanz, welche aus geschichteten Lamellen von Knochengewebe zusammengesetzt ist*). Die benachbarte Fläche der Dura ist nicht selten von vascularisirten Pseudomembranen bedeckt; die entsprechende Hirnpartie hat einen Eindruck.

An der Dura mater spinalis kommen ähnliche Knochenbildungen, wie es scheint, nicht vor. Allerdings ist auch an ihr eine Ossification**) beschrieben, aber nicht in der Form einer Geschwulst, sondern mehr in Form einer diffusen Neubildung. Diese findet sich auch an der harten Hirnhaut zuweilen***) in sehr grosser Ausdehnung. Ich habe den ganzen vorderen Abschnitt so verändert gesehen, dass fast die ganze Dicke der Haut in eine Reihe dem Knochen sehr dicht anhaftender Platten verwandelt war, welche nach der freien Seite unregelmässige, höckerige oder ziemlich kurze und feine Vorsprünge besassen. Dieser Fall hat insofern allerdings für die vorliegende Frage Bedeutung, als er zeigt, dass die Dura mater eine gewisse Prädisposition zur Knochenbildung besitzt, und dass die zuweilen hervortretende Production multipler Osteome sich durch diese Prädisposition erklärt.

*) Valentin. Repertorium für Anat. und Phys. Berlin. 1836. Bd. I. S. 320. Jul. Vogel. Icones histologiae path. Tab. V. fig. VII.—IX.

**) S. W. Wilks. Transact. of the Path. Soc. London. Vol. VII. p. 35. Cruveilhier. Traité etc. T. III. p. 840.

***) Dionis. Descript. d'une oreille du coeur extr. dilat. (bei Morgagni Ep. XXV. art. 8.). Cruveilhier. Essai. T. II. p. 21. Traité. T. III. p. 837. Flower. Transact. of the Lond. Path. Soc. 1857. Vol. VIII. p. 26. fig. 3.

Fast nirgends haben wir ein besseres Beispiel zur Erläuterung der Prädisposition überhaupt, und ich denke, wenn jemand die multiplen Osteome der Dura mater mit irgend einer andern Art von multipler Geschwulstbildung vergleicht, so wird er sich zugleich über die Berechtigung der Lehre von den Diathesen und Dyskrasien leicht ein Urtheil bilden können.

Zu den seltensten Formen gehören die im Innern der Centralapparate selbst vorkommenden Osteome, wie sie insbesondere in der Hirnsubstanz sich zuweilen vorfinden. Allerdings ist schon seit einigen Jahrhunderten eine nicht geringe Zahl von Fällen in der Literatur aufbewahrt worden, in denen man Gehirnknochen und Gehirnsteine aufgezeichnet hat*). Indess gehören sie nicht alle in dieselbe Kategorie. Verkalkte Cysticerken, Sandgeschwülste, einfache Verkalkungen sind ungleich häufiger, als wirkliche Knochengeschwülste mit wahrhaft knöchernem Bau. Von den älteren Fällen ist dies der Mehrzahl nach nicht mehr auszumachen, wie man leicht aus der Zusammenstellung von Lallemand**) über die Indurations osseuses ersehen kann. Nur einzelne Fälle, welche sehr genau beschrieben oder abgebildet sind, lassen nicht füglich einen Zweifel zu. So fand Simms im Vorderlappen des Gehirns eines 10jährigen blinden Mädchens, das 3—4 Jahre hindurch Zittern in den Gliedern gehabt hatte, einen grossen, unregelmässigen, von Eiter umgebenen Knochen mit einer beträchtlichen inneren Höhle, der nach der Abbildung bei Hooper***) nicht wohl etwas anderes gewesen sein kann, als ein wahrer Knochen. Benjamin†) beschrieb eine über Wallnussgrosse, von einem Periost und einer Fettgewebscapsel umgebene Knochengeschwulst, welche das Corpus callosum einnahm, von einer 32jährigen blödsinnigen und rechtsseitig gelähmten Epileptischen; das Innere der Geschwulst bestand aus

*) Kentmann. Lib. de calculis in hominibus.Tigur. 1565. (Bonet. Sepulchretum. Lib. I. Sect. I. obs. CXII.). Triller. Opusc. p. 20. Haller. Elem. physiol. T. IV. p. 328. Greding l. c. Vol. II. p. 488. Vol. III. p. 657. Wenzel a. a. O. S. 94. Cruveilhier. Essai sur l'anat. path. T. II. p. 80. Abrah. Berg. Observatio tumoris et ossificationis cerebelli. Diss. inaug. Lips. 1826. p. 21. Otto. Pathol. Anat. I. S. 427. Andral. Path. Anat. Deutsch von Becker. Bd. I. S. 239.

**) Lallemand. Recherches anat. path. sur l'encéphale et ses dépendances. Paris. 1834. T. III. p. 365.

***) Hooper l. c. Pl. XII. fig. 7.

†) L. Benjamin. Mein Archiv. Bd. XIV. S. 552.

spongiösem, auch mikroskopisch nachgewiesenem Knochengewebe, dessen Räume von fettigem Mark eingenommen wurden. Benjamin deutet die Geschwulst als verknöchertes Lipom, indess, wenn man auch das capsuläre Lipom als Combination zugestehen muss, so ist der eigentliche Kern der Bildung doch ein medullöses Osteom. Ich habe ein ganz ähnliches, jedoch nirgends mit Lipom in Verbindung stehendes Gewächs bei einem 27 Jahre alten, früher ganz gesunden Dienstmädchen, das im Wochenbett gestorben war, in der linken Grosshirn-Hemisphäre gefunden. Nicht tief unter der convexen Oberfläche, etwas hinter der Mitte der Hemisphäre, inmitten wenig veränderter weisser Gehirnsubstanz sass ziemlich lose, nur von einem gefässreichen Bindegewebslager umgeben, ein rundlicher, unregelmässiger, stark kirschengrosser Knochen; derselbe hatte eine grob maulbeerförmige Gestalt, indem eine Reihe grösserer Höcker an der Oberfläche hervortrat. Unter einer sehr festen, fibrösen Hülle kam eine äusserst schwer zu durchsägende, gelbliche, durchscheinende, fast hornartig aussehende Rinde von 1—2 Linien Dicke, welche nach innen allerlei Vorsprünge bildete und eine vollständige Markhöhle umschloss. Diese enthielt wieder an einigen Stellen reines, fettiges Mark, war also ganz ähnlich in ihrer inneren Einrichtung der Markhöhle des vorher beschriebenen Osteoms vom Darmbein (S. 11). Schliffe durch die Rinde zeigten ein sehr dichtes, von zahlreichen, zum Theil fetthaltigen Markkanälen durchzogenes Knochengewebe. Nur die äusserste Rindenschicht war ganz petrificirt, ohne Zellen, glasartig homogen. Da, wo sie in das umge-

Fig. 121.



Fig. 121. Medullöses, heteroplastisches Osteom des Grosshirnes, mitten durchsägt Man sieht aussen die in maulbeerförmige Erhöhungen auslaufende, compakte Rinde mit feiner, fibröser Hülle, innen die Markhöhle, in welcher ein durchschnittener Knochenbalken mitten darin liegt. (Präparat No. 9a. vom Jahre 1858). Natürliche Grösse. Die Person war ihrer Angabe nach früher nie erheblich krank gewesen, und hatte nur in den letzten Monaten ihrer Schwangerschaft bisweilen an schnell vorübergehenden Fluxionen zum Kopf gelitten. Ihre Entbindung ging gut von Statten und das Wochenbett verlief bis zum 11. Tage, mässigen Stirnkopfschmerz abgerechnet, günstig. Dann erkältete sie sich schwer und starb schnell an jauchiger Peritonitis mit Diarrhoe. Bei der Sektion fand sich ausser dem Hirnosteom noch ein frisches diffuses Osteophyt der Schädelknochen, auch äusserlich.

bende, fibröse Gewebe überging, zeigten sich kugelige Kalkconcremente, welche stellenweise verschmolzen und dann das Aussehen von sogenannter Globularmasse darboten. — Eine andere, kleinere, ziemlich unregelmässig höckerige, aber aus deutlicher, compakter Knochensubstanz gebildete Geschwulst traf ich in Würzburg bei einer seit ihrem zehnten Jahre an Paralysis agitans der rechten Seite leidenden 40jährigen Frau in dem linken Thalamus. — Einen dritten Fall beobachtete ich*) bei einer alten Jungfer, die 9 Jahre geisteskrank gewesen war; hier lag ein stark Kirschkerngrosser, gelblicher, elfenbeinharter Knochen am vorderen Ende des Arbor vitae vom unteren Wurm des Kleinhirns dicht über der Decke des 4ten Ventrikels. Feine Schliffe zeigten sehr schöne, ungewöhnlich grosse Knochenkörperchen und vereinzelte Gefässkanäle. Ringsumher war die Hirnsubstanz atrophirt und sklerosirt, namentlich war die weisse Substanz vollkommen knorpelartig dicht und hatte einen leicht gelblichen Schimmer. Die benachbarten Gyri waren sehr verkleinert, überhaupt schien die ganze Umgebung, selbst ein Theil der Ventrikelwand, gegen die Geschwulst hereingezogen.

In allen diesen Fällen war von Knorpel nichts wahrzunehmen, vielmehr bildete eine bindegewebige Substanz die Matrix des Knochens. Dieses Bindegewebe ist ein irritatives Produkt der Neuroglia und insofern erscheint die Osteombildung als das Ende einer circumscripten Encephalitis. Es liegt daher auf der Hand, dass die Symptome bei Lebzeiten wenigstens längere Zeit hindurch diesen Charakter der Reizung zeigen werden**). Am meisten tritt dies in gewissen Fällen von chronischer Encephalomeningitis hervor, wo die Dura mater mit der Oberfläche des Gehirns verwächst und eine tief in die Hirnsubstanz eingreifende Sklerose die Folge ist. Ich habe solche Fälle beobachtet, wo ausgedehnte Osteombildung in diesen sklerotischen Stellen entstanden war. Freilich kann dadurch leicht ein Aussehen zu Stande kommen, als ob es sich wesentlich um ein meningeales Osteom han-

*) Sektion vom 13. Juni 1846.

**) Chr. Vater (Miscell. Acad. nat. curios. Dec. III. Ann. IX. et X. 1701—1705. p. 294) beschreibt sehr gut einen solchen Fall. Ein Student verfiel nach längerer Hypochondrie und Wechselfieber in allgemeinen Stupor mit Paralyse und Atrophie des linken Armes; zeitweise melancholische Delirien. Bei der Autopsie fand sich ein grosses Knochenstück im rechten Thalamus, so hart und weiss, wie das Felsenbein.

delte. Albers*) schildert einen derartigen Fall von einer 25-jährigen Frau, wo die Hälfte einer Kleinhirnhemisphäre von einer solchen Verknöcherung eingenommen war, um welche die Häute verdickt, verwachsen, und die Hirnsubstanz sulzig erweicht war. Ich habe dasselbe an der Convexität des Grosshirns gesehen. Man kann hier je nach Umständen von einem Osteom oder von einer Ossification des Gehirns sprechen; darüber entscheidet nur die Form und Grösse der Neubildung, und obwohl nicht alle Fälle von sogenannter Ossification des Gehirns hierher gehören, welche in der Literatur aufgezeichnet sind, so ist es doch auch nicht zu bezweifeln, dass nicht alle auf Exostosen der Schädelknochen zu beziehen sind (S. 39), wie namentlich Sömmering und Otto**) vermuthet haben. Gerade das Kleinhirn scheint zu Veränderungen der Art sehr zu neigen***).

In vielen dieser Fälle ergiebt die Krankengeschichte nichts über die Ursachen der Erkrankung. In einzelnen sind traumatische Einwirkungen auf den Schädel angeführt. Ob sie wirklich die Veranlassung waren, dürfte schwer auszumachen sein; so viel aber ist nicht zu bezweifeln, dass die Osteome auf vorausgegangene Reizungen und entzündliche Lobularaffektionen hinweisen. Dies wird namentlich durch eine ganz parallele Reihe von Verknöcherungen deutlich, welche sich im Innern des Auges†) bilden.

Verhältnissmässig am häufigsten finden sich hier kleine Osteome an der freien Seite der Choroides††), also an derjenigen Haut, welche das Analogon der Arachnoides darstellt. Es sind meist platte Knochen, welche der Gefässhaut äusserlich anzulie-

*) Albers. Erläuterungen zu dem Atlas der path. Anatomie. Bonn 1832. Abth. I. S. 139. vgl. Wilks Catalogue of Guy's Hosp. No. 1575[80].

**) Sömmering. Zusätze zu Baillie Anatomie des krankh. Baues. S. 268. Otto. Seltene Beobachtungen. Heft I. S. 79.

***) Hooper l. c. p. 63. Lieutaud. Hist. de l'Acad. des sc. 1737. Obs. anat. 8. Greding l. c. Vol. III. p. 657. Ranvier. Bullet. de la soc. anat. 1862. p. 219.

†) Rud. Maier. Berichte der naturf. Ges. zu Freiburg i. Br. 1858. No. 30. S. 521. Taf. XIV. Fig. 3—4. Arn. Pagenstecher. Archiv f. Ophthalmologie. 1860. Bd. VII. 1. S. 99. Taf. II.

††) Morgagni. De sedibus. Lib. IV. Epist. LII. art. 30—31. Voigtel. Path. Anat. Bd. II. S. 97. v. Ammon. Zeitschr. Bd. I. S. 329. J. C. Sybel. Reil's Archiv für Physiologie. 1802. Bd. V. S. 52. Fleischmann. Leichenöffnungen. 1815. S. 202. Panizza. Ueber den Markschwamm des Auges. Weimar. 1828. S. 16. Fig. 8. Schön. Patholog. Anatomie des menschl. Auges. Hamb. 1828. S. 188, 222. Hesselbach. Beschreibung der Würzburger Präparate S. 376. No. 489. Cruveilhier. Traité d'anat. path T. III. p. 858.

gen, oder an die Stelle der Retina getreten zu sein scheinen und daher öfters als Ossifikationen der Retina beschrieben wurden*). Meist liegen sie im hinteren Abschnitte des Auges; zuweilen erstrecken sie sich ganz weit nach vorn. Sie bestehen aus gutem, dichtem, mässig gefässreichem Knochengewebe**), das in der Regel aus fibrösem Bindegewebe, zuweilen aus Knorpel***) hervorgeht. Als Geschwülste haben sie wenig Bedeutung; dass sie aber ein Ausgang chronischer Choroiditis sind, ist unzweifelhaft.

Etwas anders liegt die Sache mit den Osteomen des Glaskörpers, welche weit häufiger als wirkliche, wenngleich kleine Geschwülste von mehr abgegrenzter und zusammengedrängter Gestalt erscheinen†). Allerdings hat man sie häufig als blosse Stein- und Concrementbildungen bezeichnet, allein schon v. Wittich††) hat ihre Knochennatur bestimmt nachgewiesen und ich selbst habe diese Beobachtung nur bestätigen können†††). Insbesondere bei Pferden ist diese Veränderung ziemlich häufig, jedoch findet sie sich auch beim Menschen nicht ganz selten. In der Regel besteht gleichzeitig Phthisis (Atrophia) bulbi*†) in Folge von voraufgegangenen eiterigen, mit Zerstörung der Cornea verbundenen Processen. Manchmal ist aber die Cornea erhalten. Regelmässig geht eine Entzündung des Glaskörpers (Hyalitis) voraus, in Folge deren dieser Körper in eine derbe, fibröse, bald strang-, bald kolbenförmige Masse zusammenschrumpft. Inmitten dieser Masse und

---

*) Schön a. a. O. S. 200. Andral. Clinique médicale. Paris. 1840. T. V. p. 115, 121.

**) Valentin. Repertorium für Anat. u. Phys. Berlin. 1836. Bd. I. S. 320. Furnari. Gaz. des hôp. 1845. No. 128. Wedl. Path. Histologie. S. 607. H. Müller. Archiv f. Ophthalmologie. Bd. IV. 1. S. 387. Würzb. Verh. Bd. IX. Sitz. Ber. S. LIV. Desprès. Bullet. de la soc. anat. 1862. p 389. Kirk. Transact. of the Path. Soc. London. Vol. VI. p. 300. Pl. XIII. fig. 2. Hulke. Ebendas. VIII. p. 319—320. Pl. VII. fig. 1—6. Obré. Ebendas. Vol. XI. p. 226. fig. 21. E. Hart. Ebendas. Vol. XIII. p. 212. Sichel. Iconographie ophthalmologique. Paris. 1852—1859. p. 432, 438, 494. Pl. LIX. fig 1. Stellwag v. Carion. Ophthalmologie. Bd. II. 1. S. 432.

***) Sichel a. a. O. p. 497.

†) Morgagni. De sedibus. Lib. I. Epist. XIII. art. 9. Sybel a. a. O. S. 24, 359. Schön a. a. O. S. 216, 219, 223. Stellwag v. Carion. Ophthalmologie. Bd. I. S. 711.

††) v. Wittich. Mein Archiv. 1853. Bd. V. S. 580.

†††) Virchow. Archiv. 1854. Bd. VI. S. 416.

*†) v. Ammon. Klinische Darstellungen der Krankheiten des menschl. Auges. Berlin. 1838. Taf. XVIII. A. Förster. Atlas der mikrosk. pathol. Anat. Taf. XXXV. Fig. VIII—IX. Sichel a. a. O. p. 439.

zwar mehr an ihrem vorderen Ende entsteht das Osteom. Es liegt daher meist dicht hinter der Linse, oder wenn diese verloren gegangen ist, an ihrer Stelle. Daraus gehen leicht Verwechselungen hervor, indem man das Osteom des Glaskörpers für eine verknöcherte Linse nimmt. Nur aus einer solchen Verwechselung wird die Angabe selbst ganz erfahrener Beobachter*) erklärlich, dass sie in verknöcherten Linsen wirkliche Knochenkörperchen gefunden hätten. Denn die Linse ossificirt nie, sie kann nur petrificiren**). —

Nicht minder sonderbar sind die Osteome an den Respirationsorganen, wo normal Knochen gar nicht vorkommt. Ich spreche hier nicht von der Ossification der Knorpel der Luftwege, auch nicht von den möglicherweise daraus hervorgehenden Ecchondrosen und Exostosen, die ich schon früher (Bd. I. S. 441) behandelt habe, sondern gerade von dem Theil, wo wir Knochen am allerwenigsten erwarten sollten, nämlich von den Lungen selbst. Auch hier kommt zuweilen eine sehr ausgedehnte Verkalkung (Petrification) vor, wie ich sie namentlich als metastatische beschrieben habe**). Von ihr ist hier natürlich nicht die Rede. Ebenso sind die Verkalkungen und Ossificationen der Pleura (S. 91) ausgeschlossen. Man muss sich ferner wohl hüten, die Lungensteine (Calculi pulmonales) damit zu verwechseln, welche nichts weiter als Petrificationen von eingedicktem Eiter sind. Ich meine wirkliche Geschwülste mit Knochenstructur, welche sich im eigentlichen Parenchym der Lunge entwickeln †).

Fälle dieser Art sind ziemlich selten. Am häufigsten sind es verästelte Bildungen, welche von einem etwas festeren Punkte aus Knochenspitzen und Strahlen ausgehen lassen, welche sich durch das Parenchym in einer gewissen Ausdehnung verbreiten. Zuweilen kommen aber auch mehr geschlossene, selbst im Innern

---

*) Rud. Wagner. Nachrichten von der Göttinger Societät. 1851. No. 8. R. Maier a. a. O. S. 528.

**) Virchow. Canstatt's Jahresbericht für 1851. Bd. II. S. 19. H. Müller. Würzburger Verhandl. 1856. Bd. VII. S. XXXV. u. XLVII. Sichel a. a. O. p. 436. A. Pagenstecher a. a. O. S. 115.

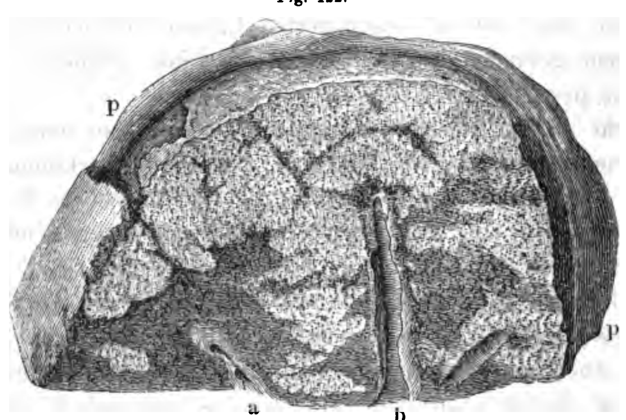
***) Virchow. Archiv. Bd. VIII. S. 103. Cellularpathologie. 3. Aufl. S. 345—46.

†) Voigtel. Pathol. Anat. Bd. II. S. 277. Cruveilhier. Essai sur l'anat. path. T. II. p. 113. Traité d'anat. path. génér. T. III. p. 862. Virchow. Archiv. Bd. VIII. S. 105. Luschka. Mein Archiv. Bd. X. S. 500. A. Förster. Ebendas. Bd. XIII. S. 105. E. Wagner. Archiv für physiol. Heilk. 1859. S. 411. Rokitansky. Pathol. Anat. 1861. Bd. III. S. 80.

spongiöse Osteome vor. Manchmal sind sie solitär, zuweilen multipel, im letzteren Falle gewöhnlich klein.

Das grösste Präparat, welches wohl überhanpt bis jetzt beobachtet ist, erhielt ich vor einigen Jahren von Herrn Port*) in Nürnberg. Es ist eine über Faustgrosse Geschwulst, welche bei


Fig. 122.



einer 74jährigen Frau gefunden wurde, von der besondere Störungen nicht weiter bekannt waren. Sie starb als Pfründnerin im Hospital. Das Osteom nimmt die linke Lungenspitze ein. Ueber dasselbe verläuft eine mehrere Linien dicke, callöse Pleura, welche sich von der Geschwulst ziemlich leicht trennt. Nach ihrer Ablösung erscheint eine äusserst harte, gelbliche, leicht unebene Knochenmasse, welche sich tief in das Innere erstreckt. Man erkennt deutlich, dass sie im Lungenparenchym selbst entwickelt ist, denn man kann grosse Gefässe und Bronchien in sie hineinverfolgen, und auch in ihrer Mitte finden sich hie und da noch unveränderte, durch ihre schwarzen Flecke deutlich erkennbare Züge von Lungensubstanz. Die Hauptgeschwulst setzt sich

---

Fig. 122. Heteroplastisches Osteom des oberen Lungenlappens. *a* ein Durchschnitt der Lungenarterie, *b* ein Bronchus mit verdickter Wand, der in die Knochenmasse eindringt. *pp* die stark verdickte Pleura, welche oben von der ganz elfenbeinernen, leicht warzig erscheinenden Knochengeschwulst abgezogen ist. Die Geschwulst selbst setzt sich aus vielen unabhängigen Lappen, Inseln und Knötchen zusammen, zwischen denen hier und da noch erhaltenes, schwarz gefärbtes Lungengewebe übrig ist. (Präparat No. 173. vom Jahre 1858).

*) Jul. Port. Mittheilung einiger seltener Sectionsbefunde von Greisen. Inaug. Abh. Würzburg 1858. S. 4, 7.

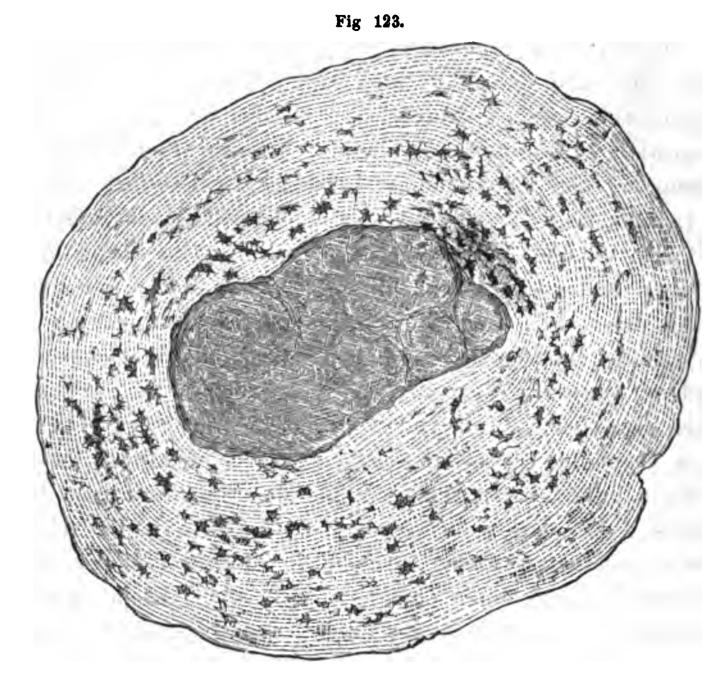
aus mehreren, gegen einander verschiebbaren Knoten oder Läppchen zusammen. Neben ihr finden sich sowohl im oberen, als im unteren Lappen mehrere ganz isolirte, zum Theil bis Wallnussgrosse Heerde. Auch setzt sich eine grosse, längliche Knochenmasse über den Hilus hinaus nach unten hin fort, dicht unter dem Mediastinum. Das übrige Lungenparenchym ist stark schwarz gefärbt, hie und da leicht emphysematös und in der Nähe der Knochenknoten zum Theil einfach verkalkt. Auf dem Durchschnitt erscheint die Masse des Osteoms sehr verschiedenartig. Stellenweise sieht sie porös aus, gleichsam als ob nur das Alveolargerüst der Lunge ossificirt wäre; ganz compakt ist sie nur an den Rändern. Von diesen ragen in das umgebende Parenchym an vielen Stellen kleine rundliche oder längliche, manchmal wurmförmige, hie und da platte und ästige Vorsprünge, hirse- bis hanfkorngross, hinein, welche sich leicht hervorheben lassen, dann gestielt erscheinen, an kleinen fibrösen Fäden und Blättern hängen, und glattwandige Höhlungen (erweiterte Alveolen oder Lymphgefässe?) zurücklassen. Mikroskopisch zeigt sich überall sehr schönes Knochengewebe, an der Oberfläche in concentrischer Auflagerung, ganz ähnlich den elfenbeinernen Exostosen. An den porösen Stellen finden sich kreisrunde, mit Fettzellen erfüllte Markräume, welche den Lungen-Alveolen so ähnlich sehen, dass Hr. Port sie damit verwechselt hat. Von den früheren Geweben ist an vielen Orten gar nichts zu sehen; an anderen liegen noch Faserzüge und Pigment im Innern der Knochenbalken. Von Knorpel habe ich keine Spur wahrgenommen.

Diese Form darf nicht verwechselt werden mit den metastatischen Osteoidgeschwülsten, welche in ähnlicher Weise in der Lunge vorkommen können (Bd. I. S. 532, 534). Kleine Knochen-Knoten findet man öfter in der Lunge, und da kommt es manchmal vor, dass man frühere Entwickelungsstadien nicht findet. Ich selbst habe sowohl ossificirende Enchondrome (Bd. I. S. 507), als auch Myxome (Bd. I. S. 430) gesehen, die stellenweise in knöcherne Massen übergingen; ich kann aber nicht sagen, ob das der regelmässige Ausgang der Lungen-Osteome ist. Jedenfalls besteht späterhin fast die ganze Masse aus reinem Knochen, welcher die Alveolen füllt und daher ein feinlappiges oder körniges Aussehen bewahrt. —

Die seltenste und zugleich wunderbarste Form der hetero-

plastischen Knochengewächse möchten wohl die kleinen Osteome der Haut*) darstellen, welche sich zuweilen bei alten Leuten entwickeln und sowohl wegen ihrer Multiplicität, als deswegen von Interesse sind, weil sie die kleinste bekannte Art der medullösen Osteome überhaupt darstellen. Sie erscheinen als kleine, sandförmige Körner in der Cutis selbst und zwar meist in den oberflächlichen Schichten derselben, zuweilen auch in die Unterhaut hineinreichend. In der Regel entstehen sie wohl aus Bindegewebe, doch hat Wilckens an einzelnen auch knorpelige Stellen gesehen. Ich traf bei einem 28jährigen Manne in der Gesichtshaut eine grosse Menge meist hirsekorngrosser Knoten

Fig 123.



dieser Art. Sie stellten mikroskopisch dasselbe dar, wie ein markhaltiges Osteom im Grossen: man sieht ringsherum eine ziem-

Fig. 123. Mikroskopischer Durchschnitt eines miliaren Haut-Osteomes bei 150maliger Vergrösserung. In der ganz compakten Rinde keine Spur von Gefässkanälen, sondern nur compakte Substanz in concentrischer Anordnung mit etwas unregelmässig vertheilten Knochenkörperchen. (Präparat No. 109. vom Jahre 1855).

*) M. Wilckens. Ueber die Verknöcherung und Verkalkung der Haut und die sogenannten Hautsteine. Inaug. Abh. Göttingen. 1858. S. 18. Fig. 1—4.

lich breite, ganz elfenbeinerne, kaum geschichtete Rindenlage mit spärlichen, parallel geordneten Knochenkörperchen, innen dagegen eine rundliche oder buchtige Höhle mit blasigem Inhalt. Die älteren Beobachter scheinen diese Bildungen meist für blosse Concretionen gehalten zu haben; wenigstens meine ich, dass manche Angaben z. B. die von Joh. Fr. Meckel*) über kleine Hautsteine in den Talgdrüsen auf die beschriebenen Osteome bezogen werden müssen. Ob die letzteren unter Umständen eine beträchtlichere Grösse erreichen können**), weiss ich nicht; wahrscheinlich sind diese grösseren Geschwülste auf Atherome mit verkalktem Inhalt (Bd. I. S. 229) oder mit wirklich verknöchertem Pericystium***) zu beziehen. —

An fast allen andern Weichtheilen kommen eigentliche Knochengeschwülste überhaupt nicht vor, obwohl man oft genug von Knochenneubildungen gesprochen hat. Meist handelt es sich, wie bei dem Herzen, um blosse Verkalkungen, oder, wie bei den Arterien, um so flache Platten, dass sie hier ausser Betracht bleiben können. Wo grössere, eigentlich geschwulstbildende Verknöcherungen sich finden, da sind sie gewöhnlich ossificirende Geschwülste anderer Art. So schildert Wilks†) ein 3—4 Zoll grosses Osteofibroid, welches am Herzen aufsass, also von den früher so oft beschriebenen Herzknochen ganz verschieden war. Nur der sogenannte Penisknochen††), welcher aus dem fibrösen Septum zu entstehen pflegt und eine Theromorphie darstellt, könnte zu den Osteomen gerechnet werden.

*) Voigtel. Path. Anat. Bd. I. S. 85.
**) Wilks Catal. Guy's Hosp. Mus. No. 1654[60].
***) Wilckens a. a. O. S. 21. fig. 5—7.
†) Wilks. Transact. of the Path. Soc. Lond. Vol. VIII. p. 100.
††) W. Gruber. Neue Anomalien. S. 52.

Achtzehnte Vorlesung.

7. Februar 1863.

Psammome, Melanome, Gliome.

Abtrennung gewisser Geschwülste aus dem Gebiet der Sarkome.

1. Psammome. Gehirnsand als Bestandtheil derselben. Vorkommen derselben in zwei verschiedenen Formen. Natur der Sandkörper (Corpora arenacea): Verhältniss zum Bindegewebe und zum Epithel, Concretion. Die Psammome als Geschwülste mit bindegewebiger Grundlage. Indurative und papilläre Hyperplasie der Adergeflechte. Psammome der Dura mater: Zusammensetzung, Unterschied von sandführenden Epithelialgeschwülsten, Sitz und Bedeutung, hyperplastische Natur, Beziehung zu Pachymeningitis und Schädel-Exostosen. Psammome der Hirnsubstanz. Sandkörper in Lymphdrüsen, Milz und anderen Geschwülsten.
2. Melanome. Pia mater und Choroides. Hyperplastische Bildung der Pigmentzellen an den weichen Häuten des Gehirnes, des Rückenmarkes und der centralen Nervenabschnitte. Iris. Conjunctiva. Haut. Verhältniss zwischen Haut- und Pia-mater-Pigment.
3. Gliome. Beziehung zum Sarcoma medullare, Fungus medullaris und Encephaloid. Neuroglia: ihre Stellung zu Schleim-, Knorpel- und Bindegewebe; ihr Bau. Ependym. Interstitielle Hyperplasie des Gehirns. Hyperplastisches Gliom: Varietäten und Structur desselben. Diffuse, warzige und knotige Auswüchse des Ependyms. Hyperplasie der Zirbel. Gliome des Gehirnes: Verhältniss zur partiellen Sklerose (Sklerom); markige, fibröse, schleimige, telangiectatische Formen; fettige, käsige und cystoide Umbildung; apoplectischer Verlauf; congenitales Vorkommen. Sacralgeschwülste. Hyperplasie der Zirbel. Gliome der Nerven: Acusticus. Retina: Verhältniss zum Markschwamm und Sarkom; subretinale Exsudate; Neurome der Retina, das amaurotische Katzenauge; Pseudencephaloid, Hypertrophie der Retina; Entwickelung aus dem interstitiellen Gewebe der Retina; Wachsthum; gut- und bösartige Form. Heteroplastisches Gliom. Niere.

Wir sind in den voraufgegangenen Vorlesungen diejenigen Geschwulstformen, welche sich an die bekannteren Gewebe der Bindesubstanz anreihen, durchgegangen. Was darnach von dieser Abtheilung noch übrig bleibt, ist ein ziemlich schwieriges Gebiet, welches je nach Umständen bis jetzt wenigstens sehr durcheinander behandelt worden ist und für welches insbesondere sehr häufig promiscue der Name der Sarkome in Anwendung gebracht ist. Trotzdem, dass unzweifelhaft dieser Name seine volle Berechtigung hat, und dass ich hoffe, eine Reihe sehr wohl präcisirter Varietäten des Sarkoms vorführen zu können, glaube ich doch, dass man schon jetzt innerhalb dieses Gebietes eine

gewisse Zahl von weiteren Scheidungen vornehmen muss und dass vielleicht auch noch von dem, was im Augenblicke genauer zu bestimmen nicht möglich ist, eine gewisse weitere Zahl künftighin wird abgezweigt werden können.

Dies gilt besonders von einer Reihe sogenannter Sarkome, welche an dem Nervenapparat vorkommen. Meiner Ueberzeugung nach muss bei ihnen eine vollständige Abtrennung stattfinden, und es liegt dies um so näher, als einzelne dieser Formen einen ausserordentlich charakteristischen Habitus besitzen. Es sind in der Mehrzahl der Fälle hyperplastische Gebilde, die aus den besonderen bindegewebigen Einrichtungen hervorgehen, welche zum Theil die Nerven und die Centralapparate umhüllen, zum Theil die interstitielle Substanz zwischen den primitiven Nerven-Elementen bilden. Nach ihrem verschiedenen Ausgangspunct können sie sich sehr verschieden darstellen und sehr charakteristische Eigenthümlichkeiten zeigen. Andererseits darf ich aber nicht verschweigen, dass nicht selten wirkliche Uebergänge zu Sarkomen vorkommen, dass daher auch die Grenze gerade dieser Geschwülste gegen die ausgemachten Sarkome ausserordentlich schwer zu ziehen ist, ja dass es Fälle giebt, wo ich mir nicht getrauen würde zu sagen, ob man das Ding betrachten solle als eine blos hyperplastische Entwickelung, oder als etwas wesentlich Anderes. In noch viel höherem Maasse gilt dies natürlich von der Literatur, aus welcher überhaupt nur sehr wenige genauer untersuchte und beschriebene Beispiele beigebracht werden können.

Unter diesen Formen zeichnet sich eine sehr auffällig aus durch die Anwesenheit eines an sich sehr charakteristischen Bestandtheiles, nehmlich des Gehirnsandes, — derselben Bildung, wie wir sie in einer bekannten Anhäufung (Acervulus cerebri) an dem vorderen Umfang der Glandula pinealis erwachsener Personen sehr häufig antreffen und wie sie in den Plexus choroides und an manchen anderen Stellen der Häute (Dura mater cerebralis und spinalis, Arachnoides, besonders in den Pacchionischen Warzen) sich oft ziemlich reichlich verbreitet findet*). Die Menge, in welcher Gehirnsand in solchen Geschwül-

*) Virchow. Würzb. Verh. 1851. Bd. II. S. 53. Arlidge. British and foreign med. chir. Review. 1854. Oct. No. XXVIII. p. 471.

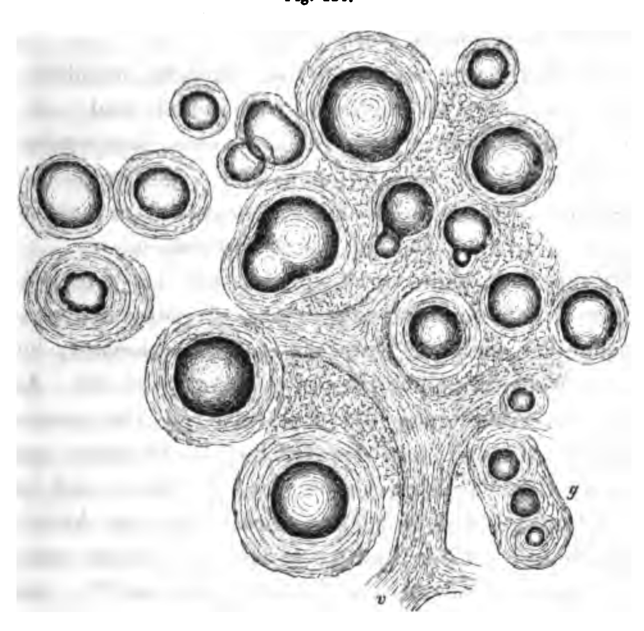
sten enthalten ist, wird häufig so sehr gross, dass man schon beim Schneiden, beim Zufühlen, ja durch das Gesicht die Körner sehr deutlich unterscheiden kann. Man kann daher die Geschwulst geradezu als Gehirnsandgeschwulst bezeichnen, wofür sich der Name des Psammoma*) empfehlen würde (Psammos = Sand).

Ich muss aber sofort bemerken, dass nicht alle Geschwülste oder geschwulstartigen Heerde am Gehirn, welche sandartige Gebilde enthalten, in dieselbe Kategorie versetzt werden dürfen. Wenige Theile des Körpers haben eine so grosse Neigung, unter pathologischen Verhältnissen Kalk in sich abzulagern, als das Gehirn und seine Umgebungen. Hier meine ich nur solche Geschwülste, in welchen die sandartigen Massen den normal am Gehirn der Erwachsenen vorkommenden analog sind. Man kann zweierlei Kategorien davon unterscheiden. Entweder nehmlich liegt der Sand im Innern von Bindegewebsbündeln in den allermannichfaltigsten und sonderbarsten Formen; er bildet feste Cylinder, Kolben, Balken, Stacheln oder Kugeln, welche von Bindegewebe umgeben und durch dasselbe an andere Theile der Geschwulst festgeheftet sind. Die Kalkkörper haben manchmal eine grosse Aehnlichkeit mit den feinsten Osteomformen, welche in wahrhaft mikroskopischer Grösse vorkommen können. — Oder der Sand liegt mehr lose in und zwischen den Theilen, so dass die einzelnen Körper desselben leicht zu isoliren sind. In diesem Fall bildet er meist rundliche oder eiförmige Körner, manchmal auch grössere, zusammengesetzte Conglomerate (Fig. 124 g). Die einzelnen Körner zeigen, ähnlich wie der Zirbelsand, eine concentrische Zusammensetzung, eine sehr regelmässige Schichtung aus feinen, einander einschliessenden Lagen einer homogenen Substanz, die bis zu einem sehr kleinen Centralkorn in ziemlich geringen Abständen in einander geschachtelt sind. In diese concentrischen Schichten wird in der Regel Kalk so abgelagert, dass er zuerst das Centrum füllt, und dass später Schicht um Schicht der äusseren Lagen davon durchdrungen wird, bis endlich die ganzen Körper in scheinbar homogene Kalkkugeln verwandelt werden, die beim Druck

*) Heinr. Meckel (Mikrogeologie. Berlin. 1856. S. 264) proponirt „für Liebhaber" Acervuloma. Da Acervulus nicht den Gehirnsand, sondern das an der Glandula pinealis vorkommende Häufchen bezeichnet, so passt diese Bezeichnung nicht.



Fig. 124.



in Stücke, gewöhnlich mit radialen Sprüngen, zerbrechen. Durch Säuren kann man den Kalk leicht ausziehen und die organische Grundlage wieder darstellen. Hat die Bildung ein gewisses Alter, so trifft man nur noch um die grösseren Körner herum einzelne Lamellen, die nicht verkalkt sind. Sowohl durch ihre Zusammensetzung, namentlich ihre chemische Beschaffenheit, als auch durch ihre Grösse und Härte unterscheiden sich diese Sandkörper sehr wesentlich von den Corpuscula amylacea*), mit denen sie nicht

Fig. 124. Mikroskopische Ansicht der Bestandtheile eines Psammomes der Dura mater. Vergrösserung 280. Man sieht die einzelnen Sandkörper mit den noch unverkalkten, äusseren Schichten, links isolirt, rechts im Zusammenhange mit der übrigen Substanz. An mehreren Stellen Zwillingskörper, bei *g* ein aus 3 ursprünglichen Körpern durch Umlagerung neuer Schichten hervorgegangenes Conglomerat. *v* ein Gefäss, das sich in die Masse verästelt.

*) Ich bemerke dabei, dass ich vor Zeiten den Gehirnsand mit den Corpora amylacea unter demselben Namen aufgeführt habe (Würzb. Verh. 1851. Bd. II. S. 52). Nachdem ich jedoch die Jodreaction der wahren Corpora amylacea gefunden hatte (Archiv. 1853. Bd. VI. S. 135), unterschied ich dieselben sehr genau von dem Hirnsand und anderen ähnlichen Gebilden (Archiv. 1855. Bd. VIII. S. 140. Würzb. Verh. Bd. VII. S. 228. Cellularpathologie. 3. Aufl. S. 330), welche sich chemisch ganz anders verhalten. Manche Beobachter haben jedoch auch noch später die von mir gebrauchte

blos an den Plexus choroides, sondern auch in solchen Geschwülsten*) verwechselt worden sind.

Es ist schwer, mit Sicherheit zu ermitteln, wie diese Gebilde entstehen: ob sie Abkömmlinge von Zellen sind, ob sie aus der Intercellularsubstanz des Bindegewebes hervorgehen, oder endlich, ob sie blosse Concretionen sind. Meiner Meinung nach darf man diese Frage nicht einseitig beantworten, sonst kommt man leicht zu Irrthümern und Verwechselungen.

Es giebt auch ohne Geschwulstbildung an manchen Stellen des Gehirns, insbesondere sehr häufig an verschiedenen Stellen der Arachnoides und der Dura mater Sandbildungen, bei denen das Bindegewebe in seiner ganzen Substanz verkalkt. Auch hier tritt nach der Ablagerung der Kalksalze oft ein concentrischer Bau deutlich zu Tage. An der Arachnoides basilaris, namentlich im Umfange der Varolsbrücke und des Trichters sind nicht selten kleine, zottige, polypöse, manchmal verästelte Auswüchse zu sehen, deren freies Ende theilweise oder vollständig verkalkt ist, oder die kalkige concentrische Körper enthalten**). Ganz ähnliche finden sich an den Processus choroides***), an der Zirbel†), an der Auskleidung des Meatus auditorius internus††). Aber keineswegs gehören alle Sandkörper der genannten Theile in diese Kategorie, namentlich ist der grössere Theil der in den Adergeflechten und der Zirbel vorkommenden Sandgebilde anderer Art.

Nun hat einer unserer sorgfältigsten Irrenärzte, Ludwig Meyer in Hamburg, eine Reihe von Beobachtungen publicirt, wonach sehr gewöhnlich ähnliche Gebilde aus Zellen und zwar aus Elementen des epithelialen Ueberzuges der Arachnoides hervorgehen†††). Ich gestehe, dass ich mich bis jetzt nicht habe

---

Bezeichnung festgehalten, was jetzt nur zu Irrthümern Veranlassung geben kann. Busk (Journ. of microsc. science. 1854. No. VI. p. 107) gebraucht den Namen der Corpora chalcedonica, indess scheint mir der alte Name des Sandes (Arena) oder der Sandkörper (Corpora arenacea) ganz ausreichend.

*) Arm. Stobbe. De corpusculis amylaceis. Diss. inaug. Regiom. 1857. p. 24.

**) Virchow. Archiv. Bd. VIII. S. 407. Entwickelung des Schädelgrundes. S. 92.

***) E. Häckel. Mein Archiv. 1859. Bd. XVI. S. 267.

†) Kölliker. Gewebelehre. 5. Aufl. 1859. S. 326. Fig. 165, 1.

††) A. Böttcher. Mein Archiv. 1857. Bd. XII. S. 104. Taf. V. Fig. 5.

†††) Ludwig Meyer. Mein Archiv. 1859. Bd. XVII. S. 217. Taf. III. Fig. 5—6.

überzeugen können, ob das wirklich immer Zellenelemente des Epithels sind, oder ob nicht auch zellige Elemente des Bindegewebes sich allmählich in schalige Körper umbilden können, welche später der Sitz von Verkalkungen werden. Da aber, wie wir später sehen werden, in gewissen Geschwülsten Zellen mit epithelialem Charakter allerdings verkalken, so ist es leicht möglich, dass auch normal verschiedene Modi nebeneinander vorkommen. Ganz sicher ist wenigstens die oben erwähnte Verkalkung des ganzen Bindegewebes, nicht blos, wie Meyer*) vielleicht etwas zu sehr hervorgehoben hat, als blosse Vorbereitung zur Ossification, sondern als definitive und bleibende Petrification.

Für mich ist es aber auch ausgemacht, dass ein grosser Theil der Sandkörper überhaupt keiner im engeren Sinne organischen Formation angehört, sondern einfach in die Reihe der Concretionen zu setzen ist. Dahin rechne ich die meisten runden oder rundlichen, losen oder leicht isolirbaren Gebilde, wie sie in der Zirbel, den Adergeflechten und vielen Geschwülsten vorkommen. Man kann sie von den kleinsten Formen an beobachten (Fig. 125.), kleiner als menschliche Blutkörperchen, und schon dann lassen sich nach Auflösung der Kalksalze Schichtungen an ihnen wahrnehmen. Ihr weiteres Wachsthum erfolgt zunächst durch Umlagerung neuer weicher Schichten, später durch Zusammenlagerung und gemeinsame Umhüllung mehrerer. Kerne oder Zellen sind an ihnen nirgend wahrzunehmen. Dies spricht entschieden für eine mehr unorganische Entstehung. Ich lasse es dahin gestellt, ob die von mir früher aufgestellte**) Meinung richtig ist, dass die Umlagerung durch Fibringerinnsel erfolge oder nicht. Rokitansky***) spricht von „sogenannten Zellenincrustationen", welche durch Verknöcherung von Trümmern der Nervensubstanz entstehen sollen. Vielleicht denkt er dabei an ausgetretenes Myelin†), und ich kann nicht leugnen, dass mir dieser Gedanke auch sehr oft gekommen ist. Aber dagegen lässt sich bemerken, dass die Sandbildungen am häufigsten da vorkommen, wo am wenigsten Myelin vorhanden ist, dass die organische Substanz

*) L. Meyer. Mein Archiv. 1860. Bd. XIX. S. 183.
**) Virchow. Würzb. Verh 1850. Bd II. S. 53.
***) Rokitansky. Path. Anat. 1856. Bd. II. S. 472. Fig. 40.
†) Cellularpathologie. 3. Aufl. S. 220. Fig. 87.

des Sandes gar keine chemische Aehnlichkeit mit Myelin besitzt, und dass wenigstens sehr ähnliche concentrische Concretionen aus Kalksalzen auch in einfachen Flüssigkeiten z. B. Harn und Galle vorkommen*). Man wird daher wohlthun, vorläufig diese Art von Sandkörpern nur als eine unorganische Ausstattung gewisser Gewebsformen und als Begleiter gewisser pathologischer Processe anzusehen, und wenn sie in Geschwülsten vorkommt, die Stellung der letzteren nur zum Theil nach den Sandkörpern, zum wesentlichen Theil nach der constituirenden Gewebsart zu bestimmen.

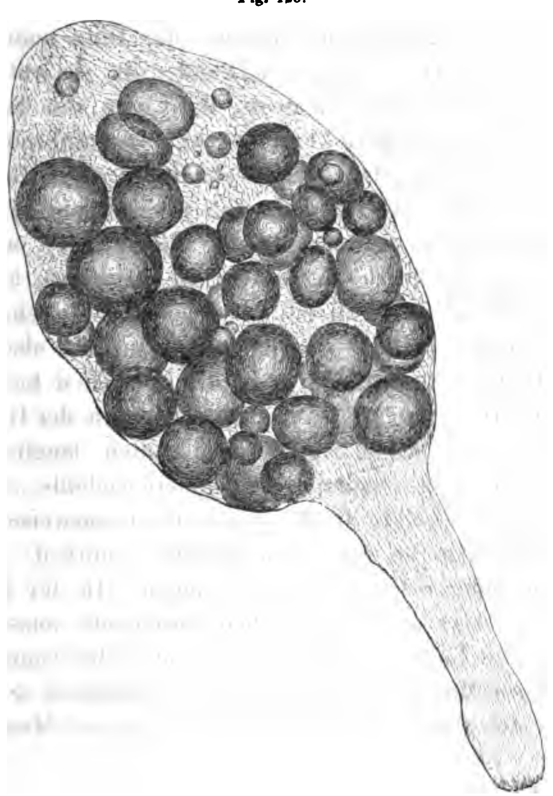
Die Geschwulstform, von der ich hier handele, ist aber unzweifelhaft nicht eine epitheliale, sondern eine bindegewebige. Am häufigsten entsteht sie durch langsame Hyperplasie an denjenigen Theilen, welche auch normal grössere Quantitäten von Sand führen, namentlich an den Plexus choroides, am häufigsten an denen der Seitenventrikel. Da kann es oft zweifelhaft sein, ob man das Ding eine Geschwulst nennen soll, denn bekanntermaassen haben diese Plexus an dem Punkte, wo sie sich zum absteigenden Horn herumschlagen, eine stärkere Entwickelung, den von den Wenzel's sogenannten Glomus, der schon bei mässiger Vergrösserung sich wie eine kleine Geschwulst darstellt. Jedoch lässt sich bei einiger Uebung die Grenze leicht finden. Manchmal wachsen aus der Substanz der Plexus papilläre Gebilde**) hervor, welche aus Bindegewebe bestehen. Werden sie grösser und älter, so verdichtet sich das Bindegewebe, es entstehen Sandkörper, und der Auswuchs erscheint für das blosse Auge wie ein knorpelartiger Knopf. Solche Gebilde sieht man besonders häufig an dem neben der Medulla oblongata frei zu Tage tretenden Theil des Plexus chor. quartus, zuweilen auch innerhalb der vierten Hirnhöhle. Bringt man sie unter das Mikroskop, so sind sie voll von Sandkörpern (Fig. 125.). Am Glomus entsteht häufiger eine indurative Hyperplasie, welche bis

*) Ich mache darauf aufmerksam, dass bei der Untersuchung von Spirituspräparaten sowohl am Gehirn und Rückenmark, als auch an Nerven sehr oft kugelige Klumpen von Nervenfett und Myelin gefunden werden, welche cadaveröse Ausscheidungen sind, aber manchmal Sandkörnchen in hohem Maasse gleichen.

**) Luschka. Die Adergeflechte des menschlichen Gehirns. Berlin. 1855. S. 118. Taf. II. Fig. 9.



Fig. 125.



Wallnussgrosse Geschwülste bildet*). Dass alle diese Bildungen einen irritativen Ursprung haben, gewissermaassen Producte chronischer Entzündung sind, geht schon aus ihrem Bau hervor, erhellt aber noch viel deutlicher aus ihrem Vorkommen bei chronischen Reizungen der Tela choroides und des Ependyms, wie sie bei Geistes- und Krampfkranken nicht selten sind.

Noch viel auffallender aber sind diese Bildungen, wenn sie scheinbar heteroplastisch vorkommen. Das ist am häufigsten an

Fig. 125. Polypöses Psammom des Adergeflechtes der 4. Hirnhöhle. Vergrösserung 125. In der bindegewebigen Grundsubstanz zahlreiche, zum Theil ganz kleine Sandkörper.

*) G. H. Bergmann. Neue Untersuchungen über die innere Organisation des Gehirns. Hann. 1831. S. 12. J. M. E. van Ghert. Disquis. anat. path. de plexubus choroideis. Traj. ad Rhen. 1837. p. 84. E. Häckel a. a. O. S. 270.

der Dura mater der Fall. Eine nicht geringe Anzahl der nach innen gehenden sogenannten Sarkome der Dura mater gehören in dieses Gebiet. Die Menge von Sand, die sie enthalten, ist manchmal so ausserordentlich gross, dass man von dem anderen Gewebe, welches noch dazu kommt, sehr wenig wahrnimmt, während dieses anderemal den Hauptbestandtheil ausmacht. Dieses andere ist ein sehr loses Stroma von fasciculärem Bindegewebe mit verhältnissmässig weiten Gefässen (Fig. 124 v), welche sich in allen Richtungen durch die Geschwulst verbreiten, ähnlich wie das an den Plexus der Fall ist. — Schon aus diesem Umstande kann man schliessen, dass es sich nicht um eine oberflächliche, epitheliale Bildung handelt, da ja in die Epithelien keine Gefässe hineingehen. Dazu kommt, dass auch im Innern der Geschwülste ausser den runden Sandkörpern nicht selten längliche, cylindrische, kolbenförmige, spitzige und andere Gebilde vorkommen, welche sich als verkalkte Bindegewebsbalken ausweisen. Zuweilen bilden die letzteren sogar den Hauptbestandtheil. — Endlich ist noch ein anderer Umstand zu erwähnen. In der Regel sieht man deutlich, dass an einer solchen Geschwulst äusserlich eine festere, derbere Lage wie eine Kapsel über das Ganze fortläuft und die innere Masse eine lose sandige Anhäufung darstellt, in welche von der Basis her die Gefässe in grosser Menge hineingehen*).

Aber freilich giebt es auch eine Sand haltige Epithelialgeschwulst an denselben Gegenden, welche zuweilen sehr ähnlich erscheinen kann, zumal wenn gleichzeitig mit den verkalkten Zellen auch verkalkte Bindegewebsbündel vorhanden sind. Ein ausgezeichnetes Beispiel dieser Art hat Clelland**) beschrieben. Es ist daher sehr misslich, aus der Literatur Fälle zu citiren, welche nicht ganz genau geschildert sind***), und ich beschränke mich daher im Folgenden wesentlich auf meine eigenen Beobachtungen.

Darnach ist der häufigste Sitz der reinen Psammome die

*) Hierher gehört wohl die von Gluge (Atlas der pathologischen Anatomie. 1850. Lief. XVI. Taf. II. Fig. 7) erwähnte Cyste an der inneren Fläche der Dura mater.

**) John Clelland. Glasgow med. Journ. 1863. July. p. 148. fig. 1.

***) Sehr wahrscheinlich gehört hierher ein Fall vom Tentorium bei Andral Clinique médicale. Paris. 1840. T. V. p. 5.

parietale Dura mater, seltener das Tentorium und die Falx. Sowohl an der inneren Seite des oberen Abschnittes, als an der Basis, und zwar am häufigsten im vorderen Theil derselben sitzen diese Geschwülste, meist als halbkugelige, selten über Kirschengrosse, entweder ebene, oder maulbeerförmige Körper auf. Sie haben eine röthlich-weisse oder auch markig-weisse Farbe, ziemlich derbe Consistenz, sind äusserlich ziemlich glatt, lassen aber schon beim Durchschneiden ihre sandige Beschaffenheit leicht erkennen. Von der Dura mater lösen sie sich ohne grosse Gewalt ab, indem sie eine weiche, etwas filzige Fläche zurücklassen. Mit der Pia mater hängen sie gewöhnlich nicht zusammen. Bringt man sie in Wasser, so entfaltet sich das lose Balkenwerk ihres Innern, und die sandigen Theile lösen sich los oder hängen frei zu Tage.

Die grössere Wichtigkeit haben diejenigen an der Basis. Sie wirken hauptsächlich durch den Druck, den sie auf die umliegenden Hirntheile oder Nerven hervorbringen, so dass weniger ihre Grösse, als vielmehr ihre Localität über den Grad ihrer Bedeutung entscheidet. Regelmässig entsteht eine atrophische Grube an der Hirnoberfläche oder eine Compression der betroffenen Nerven.

Ich führe nur zwei solche Fälle speciell an:

Einmal fand ich eine solche Geschwulst (Fig. 126.) gerade über einer Exostose des Keilbeines, welche wahrscheinlich auf eine mechanische Insultation zu beziehen war. Sie befand sich dicht hinter der Crista galli und dem Ansatze der grossen Sichel in der Medianlinie, war über Kirschengross, sass breit auf der harten Hirnhaut auf und bildete eine abgeflacht kugelige, ganz schwach lappige, blass-grau-röthliche Hervorragung. Ziemlich starke


Fig. 126.

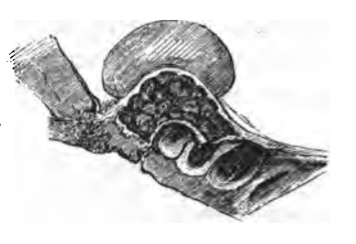


Fig. 126. Psammom der Dura mater, auf einer schwammigen Exostose des Planum spheno-ethmoidale aufsitzend, von einer Geisteskranken. Sagittaler Durchschnitt. Nach links der Anfang der Crista galli, nach rechts das Planum sphenoidale, nach unten die Höhlen des Keilbeines. (Präparat No. 51. vom Jahre 1857). Nat. Grösse. Zugleich fand sich schiefe Dolichocephalie, schwache Exostose an der Pfeilnaht, leichte hämorrhagische Pachymeningitis.



Gefässe stiegen von der Basis her auf. Ihr Durchschnitt war ziemlich dicht, blass, leicht lappig. Am rechten Vorderlappen ein entsprechender Eindruck. Ein anderes Mal (Fig. 127.) sass die etwa Maulbeergrosse, blassröthlich-graue, mässig weiche, körniglappig aussehende Geschwulst unmittelbar im Introitus meatus auditorii interni; hier hatte sie die Nervi facialis und acusticus comprimirt und eine Lähmung derselben herbeigeführt. Ganz ähnliche Fälle erwähnen Andere*).

Diese Psammome der harten Hirnhaut haben den Anschein der vollkommenen Heteroplasie, weil man an ihrer Matrix, der harten Haut, keine ähnliche Bildung normal vermuthet. Allein diese Voraussetzung ist unrichtig. Schon Sömmering**) erwähnt, dass er einmal auf der inwendigen Seite der harten Hirnhaut an einer Stelle etwas Sandiges fand, welches vollkommen in Ansehung der Farbe, Durchsichtigkeit und Consistenz dem Hirnsande, den man an der Zirbel finde, gleich war. Aehnliches beschreiben Arlidge***) und Wedl†). Achtet man etwas genauer auf die Beschaffenheit der innern Fläche der Dura, so fällt es nicht schwer, sich zu überzeugen, dass dieses „Sandige“ etwas sehr gewöhnliches ist. Bei älteren Personen, überhaupt bei Erwachsenen bemerkt man, am häufigsten an der Basis des Schädels, besonders leicht vor der Sella turcica, jedoch auch unter dem Schädeldach, etwas unebene, zuweilen leicht vascularisirte Stellen, und wenn man diese genau untersucht, so ent-

---

Fig. 127. Psammom der Dura mater am Eingang des rechten inneren Gehörganges, von einer Geisteskranken. Dasselbe sitzt nach vorn und oben mit breiter Basis auf, berührt die eintretenden Nerven, ohne mit ihnen verwachsen zu sein und setzt sich noch eine kleine Strecke in den Gehörgang fort. (Präparat No. 230. vom Jahre 1858). Nat. Grösse. *c* Processus clinoides posterior dexter. *p* Os petrosum. *f* Foramen magnum, *m* Ansatz des Tentorium. Gleichzeitig fand sich an der linken Seite des Stirnbeines, dicht neben der Mittellinie, eine stark über ¾ Zoll im Durchmesser betragende, flache Hervorragung.

*) H. Meckel. Mikrogeologie. S. 264. Stobbe l. c. p. 24.

**) Sömmering in den Zusätzen zu Baillie's Anat. d. krankh. Baues. S. 266.

***) Arlidge. British and for. med. chir. Review. 1854. Oct. p. 476.

†) Wedl. Path. Histol. S. 406. Fig. 79.

halten sie oft zahlreiche Sandkörper. Mag man immerhin darüber streiten, ob sie normal sind; sie finden sich wenigstens nahezu so häufig, wie die Sandkörper der Zirbel und der Adergeflechte, und daher können auch die Psammome der Dura als hyperplastische Bildungen betrachtet werden.

Auch in anderer Beziehung lassen sich Anknüpfungspunkte mit gewöhnlichen Reizungszuständen auffinden. Nicht selten besteht neben dem Psammom eine ausgedehnte Pachymeningitis chronica, und die Geschwulst erscheint gleichsam als das höchste Produkt der Entzündung. Selbst an der Dura mater spinalis habe ich eine Pachymeningitis arenosa beobachtet, bei welcher die innere Fläche der Membran so dicht mit Sandkörpern besetzt war, als ob sie damit gepflastert wäre. Zuweilen finden sich auch mehrere*) kleinere und grössere Psammome auf einer diffus erkrankten Partie. Einmal sah ich dies bei einem Manne, dessen Krankheit bekanntermaassen von starken traumatischen Einwirkungen auf den Schädel her datirte. Dazu kommt, dass der benachbarte Knochentheil nicht selten merkliche Veränderungen, namentlich Exostosen oder Eindrücke zeigt. Einen solchen Fall (Fig. 126.) habe ich schon erwähnt. Dasselbe fand ich ganz vor Kurzem bei einer alten Frau, wo das rechte Scheitelbein eine umgrenzte, flachrundliche, leicht zugespitzte innere Exostose hatte, und, genau dieser Stelle entsprechend, an der inneren Fläche der Dura ein Kirschengrosses Psammom sass**). Tüngel***) beschreibt einen andern Fall, wo bei einer 58jährigen Person, die an Kopfweh, Schwindel, linksseitiger Parese u. s. w. gelitten hatte, eine Hühnereigrosse Geschwulst unter dem Tentorium in der hinteren Schädelgrube auf einer verdickten und „innen aufgeblähten“ Stelle des Knochens aufsass.

Was die Psammome der Hirnsubstanz selbst betrifft, so ist es hier noch viel schwieriger, eine Grenze zu finden, wo die blosse Steinbildung (S. 96) aufhört und die Psammombildung anfängt. Den bemerkenswerthesten Fall berichtet Bergmann†).

---

*) W. Krause. Nachrichten von der G. A. Universität und der K. Ges. der Wissenschaften zu Göttingen. 1863. No. 18. S. 338.

**) Präparat No. 2a. vom Jahre 1864.

***) C. Tüngel. Klinische Mittheilungen von der medic. Abtheilung des Allg. Krankenhauses in Hamburg aus dem Jahre 1859. Hamb. 1861. S. 81.

†) Bergmann a. a. O. S. 14.

Bei einer blödsinnigen Epileptischen fand er am Boden des linken Ventrikels, dicht hinter dem Hakenbündel, neben dem Sehnerven, unter der Oberfläche einen Wallnussgrossen, 3 Drachmen 27 Gran wiegenden Körper, der bis in das Vorderhorn ragte und aus einem dichtgedrängten Conglomerate heller, kugelrunder, sandartiger Körper bestand, welche durch eine weiche, lehmgelbliche Substanz zusammengehalten wurden. Durchbrochen zeigte er nach einer Seite hin eine kleine Höhle, einer Druse ähnlich. In dieselbe Kategorie gehören wahrscheinlich manche ältere Fälle*); von neueren erwähne ich die von Arlidge**), H. Meckel***), Rokitansky†). Ich habe deren beobachtet, die so voll von Sand waren, dass, wenn man ein Stück davon in Wasser brachte und darin etwas ausspülte, sich wie ein kieseliger Niederschlag auf dem Boden bildete††). —

An Orten, welche entfernt sind von den Centralnervenapparaten, habe ich selbst eine analoge Geschwulstbildung nicht gesehen. Einzelne Erscheinungen scheinen allerdings darauf hinzuweisen, dass auch noch anderswo etwas ähnliches vorkommen könne, und ich will deshalb auf einige andere Orte im Körper aufmerksam machen, wo Sandbildungen in ähnlicher Weise beobachtet sind. Zunächst ist das in den Lymphdrüsen der Fall. Ich habe namentlich in den submaxillaren und epigastrischen Lymphdrüsen, nicht in wirklichen Geschwülsten, sondern in einfach hyperplastisch vergrösserten Lymphdrüsen dieselben con-

---

*) Otto. Pathol. Anat. I. S. 428. Lallemand. Recherches anat. path. sur l'encephale. Paris. 1834. T. III. p. 176. Andral. Clinique médicale. T. V. p. 697.

**) Arlidge a. a. O. p. 471.

***) H. Meckel. Mikrogeologie. S. 264.

†) Rokitansky a. a. O. Derselbe Fall bei Bamberger. Würzb. Verh. Bd. VI. S. 362.

††) Bei dieser Gelegenheit darf ich wohl einer sonderbaren Erscheinung erwähnen, die öfters bei den Versteinerungen des Gehirns aufgeführt wird. Es scheint, dass bei Leichen unter gewissen Verhältnissen eine Petrification der sich zersetzenden Hirnmasse eintreten kann. Otto (Pathol. Anat. I. S. 428) beschreibt eine solche Masse, die er freilich eine Exostose nennt, aus einem macerirten Schädel. Broca (Bullet. de la Soc. anat. 1862. p. 104) fand sie in einem aufgegrabenen Schädel, doch wurde in diesem Falle durch Ordonnez (Ebendas. p. 193) die posthume Natur der Bildung dargethan. Möglicherweise gehört dahin auch das von Domeier (Journal der ausl. medic. Literatur von Hufeland, Schreger und Harles. Bd. I. S. 258) aus der königl. Fossilien-Sammlung zu Lissabon beschriebene „völlig verknöcherte" Gehirn eines Geisteskranken.

centrisch geschichteten und verkalkten Gebilde*) angetroffen, wie sie in der Zirbel gewöhnlich sind. Auch in der Milz kommt gelegentlich etwas derartiges vor. Ebenso finden sich an der Albuginea des Hodens und des Eierstocks Pseudomembranen und Auswüchse, von denen letztere wie kleine Psammome oder genauer wie kleine Adergeflechte sich darstellen, indem sie aus einem gefässreichen Bindegewebe bestehen, in welchem verkalkte und concentrisch geschichtete Körper liegen**). Es könnte also unter Umständen an solchen Orten eine wirklich geschwulstartige Entwickelung vorkommen, jedoch ist mir wenig der Art bekannt geworden. Allerdings werden einzelne Beobachtungen mitgetheilt, welche auf eine Generalisation hinweisen sollen, aber sie erweisen sich bei genauerer Prüfung als unzulässig. So hat Günsburg***), der die Kalkkörper freilich unter dem Namen von Corpora amylacea beschrieben hat, was sie unzweifelhaft nicht waren, einen Fall veröffentlicht, den er zu den Colloidgeschwülsten zählt, der aber viel wahrscheinlicher zu den Cancroiden zu stellen ist. Nur eine Beobachtung von Billroth†) schliesst sich an das von mir erwähnte Beispiel von den Lymphdrüsen an. In einer Hühnereigrossen Submaxillargeschwulst, die bei einem 21jährigen Mädchen langsam entstanden war, fand er ausser käsigen und narbigen Theilen hyperplastische, mit charakteristischen Sandkörpern durchsetzte Stellen. —

Eine zweite Art von Geschwülsten, die sich als eine wesentlich hyperplastische Bildung darstellt, findet sich in freilich sehr seltenen Fällen an der Pia mater (Arachnoides), nehmlich eine Art der Pigmentgeschwulst, Melanose oder besser Melanoma††). Die Pia mater hat in einer gewissen Entwickelungszeit, gewöhnlich schon nach der Pubertät, insbesondere im Umfange Medulla oblongata und am Anfange der Medulla spinalis, in der der Regel pigmentirte Bindegewebskörper; ihre oft sehr grossen

*) Virchow. Würzburger Verhandl. 1856. Bd. VII. S. 228.
**) Virchow. Ebendaselbst. 1850. Bd. I. S. 144.
***) Günsburg. Zeitschr. f. klin. Medicin. 1854. Bd. V. S. 295.
†) Billroth. Beiträge zur pathol. Histologie. Berlin. 1858. S. 188. Taf. IV. Fig. 8.
††) Es dürfte wohl am zweckmässigsten sein, diesen zuerst von Carswell (Illustrations of the elementary forms of disease. Lond. 1838.) für die melanotischen Geschwülste überhaupt gebrauchten Namen auf die hier zu schildernde Gruppe zu beschränken und ihn namentlich nicht auf die melanotischen Sarkome und Krebse auszudehnen.

spindelförmigen oder verästelten Elemente füllen sich so stark mit Pigment, dass, wenn die gefärbten Zellen mehr vereinzelt sind, die Stellen ein fleckiges, leicht bräunliches, wenn das Pigment dagegen dichter ist, ein rauchgraues oder schwärzlichbräunliches Ansehen bekommen*). Es ist dieselbe Form von Zellen, welche wir in der Choroides oculi antreffen**), einer Haut, welche ja an sich mit der Pia mater ihrer Dignität nach übereinstimmt, sich aber dadurch unterscheidet, dass sie im höchsten Maasse diese Pigmentirung darbietet. Die Ausdehnung, in der dieselbe vorkommt, ist aber auch an der Choroides sehr verschieden; an der Pia mater cerebralis wechselt das noch mehr, so dass bei manchen Leuten sich an der ganzen Basis cerebri pigmentirte Zellen finden, während sie bei anderen selbst an der Medulla in nur geringer Menge vorhanden sind.

Innerhalb dieses Gewebes geschieht mitunter eine hyperplastische Entwickelung, die unter Vermehrung der zelligen Elemente, aber zugleich unter stärkerer Füllung derselben mit Pigment verläuft. Wird die Zahl der zelligen Theile sehr gross und erreichen die einzelnen eine sehr beträchtliche Grösse, dann kommen wir in die Lage, dass man keine Grenze gegen die entsprechende Sarkomform aufstellen kann, während auf der andern Seite die Uebergänge zu dem gewöhnlichen pigmentirten Bindegewebe so zahlreich sind, dass man unzweifelhaft nicht die ganze Erscheinung als eine sarkomatöse auffassen kann.

Ich habe einen solchen Fall beschrieben***), wo alle Uebergänge von einzelnen zerstreuten und diffusen Färbungen bis zu geschwulstartigen braunen und schwarzen Knoten vorkamen. Sie fanden sich an der Basis cerebri und cerebelli, am Pons und an der Medulla spinalis. An letzterer waren sie in deren ganzer Ausdehnung verbreitet, und namentlich gegen das Ende hin traten förmliche Knoten hervor, namentlich an den letzten Spinalnerven, wo sie sich wie schwarze Neurome darstellten. Nirgends reichte die Färbung über die Intervertebrallöcher hinaus. Am auffälligsten war dieser Vorgang aber an den Gehirnnerven. Diese waren in charakteristischer Weise jedesmal bis an die

*) Valentin. Verlauf der Enden der Nerven. S. 43. Virchow. Archiv. 1859. Bd. XVI. S. 180.
**) v. Wittich. Mein Archiv. 1856. Bd. IX. S. 194.
***) Virchow. Archiv. Bd. XVI. S. 181.

Fig. 128.

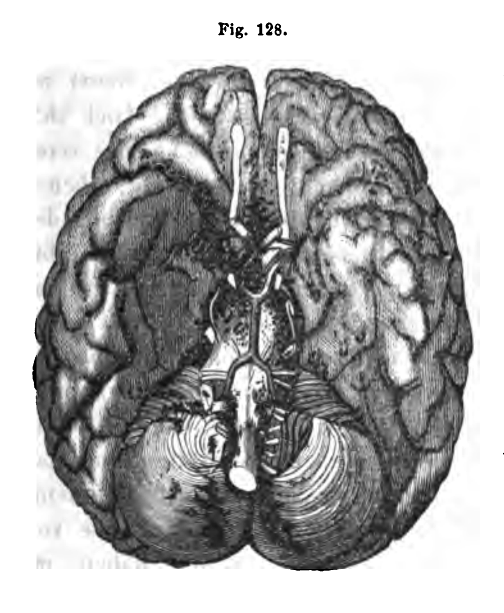


Fig. 129.



Knochenlöcher mit Melanommasse besetzt, während sie jenseits der Löcher vollkommen frei davon waren. An keiner Stelle griff die Veränderung von den Häuten auf die Substanz des Hirns oder Rückenmarks über; auch der Olfactorius und Opticus waren mehr äusserlich von schwarzer Masse eingehüllt. Dagegen an den spinalen und cerebrospinalen Nerven drang die Masse in das Innere, zwischen die einzelnen Nervenbündel ein, und am Ganglion Gasseri durchsetzte sie die ganze Substanz. Alle anderen Theile des Körpers waren frei davon. Der Kranke war ein Kupferdrucker von einigen 30 Jahren, der früher mehrmals an Bleikolik gelitten hatte und zuletzt unvollständige Lähmungen und fast vollständige Amaurose bekommen hatte.

Einen analogen, in anderer Beziehung sehr merkwürdigen

Fig. 128. Multiple Melanome der Pia mater basilaris, am stärksten um die Medulla oblongata, den Pons, die Fossa Sylvii, Fissura longit. (Präp. No. 256a. vom Jahre 1858).

Fig. 129. Das untere Ende des Rückenmarkes von Fig. 128. mit multiplen Melanomen der weichen Haut, welche an den Nervenwurzeln knotige Anschwellungen bilden. (Präparat No. 256b. vom Jahre 1858).

Fall hat Rokitansky*) beobachtet. Bei einem 14jährigen blödsinnigen Mädchen, welches ein ungeheures Pigmentmal über den ganzen Rücken und die Seitentheile des Rumpfes, sowie zahlreiche, wulstförmig vorspringende, kleinere braune Naevi an allen möglichen Theilen der Körperoberfläche hatte, fand sich eine ausgedehnte, schwarzbraune Färbung der Arachnoides cerebralis, welche sich auch über die Convexität erstreckte, ebenso der Arachnoides spinalis; zugleich leicht bräunliche Färbung der Nervenscheiden im Schädel und Rückgrahtskanal, kleine, bis linsengrosse, prominente Pigmentflecke am Ependym der Seitenventrikel und schwarze Färbung der Adergeflechte.

Ganz ähnliche Geschwülste, wie diese, scheinen als eine hyperplastische Entwickelung auch aus der schon vorher erwähnten, entsprechenden Haut des Auges, aus der Choroides und Iris hervorgehen zu können; aber die Beobachtungen sind selten, und man hat sie gewöhnlich in die Reihe der Krebse oder Melanosen hineingerechnet. Sichel**) unterscheidet eine einfache Melanose von der krebsigen, und er will die erstere sogar geheilt haben, indem eine Atrophie des Auges eingetreten sei. Indess bringt er keine entscheidenden Thatsachen bei. Mit einiger Sicherheit kann man eigentlich nur auf die angebornen Melanome zurückgehen, wie sie v. Gräfe***) von der Iris beschreibt. Daran schliessen sich gewisse Melanome der Conjunctiva und der Sclerotica, besonders am Hornhautrande†), wo normal bei manchen Thieren stark pigmentirte Bindegewebszellen vorkommen. Diese Geschwülste mögen nicht selten zur Zeit der Exstirpation sarco-

---

*) Rokitansky. Allg. Wiener Med. Zeitung. 1861. No. 15. S. 113. Eine Abbildung von der Haut findet sich in Rokitansky Path. Anat. 1856. Bd. II. S. 73. Fig. 4.

**) J. Sichel. Iconographie ophthalmologique. Paris. 1852—1859. p. 535, 539. Pl. LIV. fig. 3.

***) A. v. Gräfe. Archiv für Ophthalmologie. Bd. VII. 2. S. 35. Taf. I. Fig. 3a u. b. vgl. Bd. I. 1. S. 414.

†) Heister. Instit. chirurg. Tab. XVIII. fig. 14. Wardrop. Essays on the morbid anat. of the human eye. Lond. 1808. Vol. I. p. 31. B. Travers. A synopsis of the diseases of the eye. Lond. 1820. p. 102, 394. Pl. II. fig. 2 and 4. White Cooper. Lond. med. Gaz. 1842. Dec. Warren. Tumours. p. 518. Pamard. Revue méd. chir. 1852. Dec. Canstatts Jahresb. für 1853. Bd. IV. S. 213. Warlomont. Gaz. hebd. de méd. et de chir. 1856. p. 417. E. Jäger. Staar und Staaroperationen. S. 63. Heddaeus. Archiv f. Ophthalmologie. Bd. VIII. 1. S. 314. John Williams. Ophthalm. Hosp. Reports. 1859. Oct. p. 120. Poland. Ebendas. 1858. July. p. 171. Curling. Lond. Path. Soc. Transact. Vol. VIII. p. 318.

matös sein, aber die Zahl glücklich vollzogener Operationen ist verhältnissmässig gross.

Später, wenn wir die Melanosen genauer besprechen werden, habe ich hervorzuheben, dass auch an anderen Theilen, namentlich an der Haut, Melanome vorkommen, die bis zu gewissen Stadien hin sich als hyperplastische Entwickelungen von pigmentirtem Bindegewebe darstellen und erst auf einer gewissen Entwickelungshöhe den sarcomatösen Charakter annehmen. Die Beziehung dieser in der Mehrzahl der Fälle angebornen Hautmelanome zu den arachnoidealen ist in dem oben erwähnten Falle von Rokitansky in hohem Maasse deutlich, und sie ist um so mehr zu beachten, als nach den Erfahrungen von Mohnicke*) und Gubler**) die Färbung der Arachnoides bei gefärbten Raçen überhaupt eine dunklere sein soll. Der Zusammenhang der Iris-Farbe mit dem Hautcolorit liegt offen zu Tage. —

Es erübrigt jetzt noch eine dritte, den Nervencentren gewöhnliche Geschwulstart, diejenige nehmlich, welche aus der interstitiellen Substanz, der Neuroglia, hervorgeht. Ich habe diese Substanz früher schon, bei Gelegenheit der Myxome (Bd. I. S. 400) kurz besprochen. Bildet sie die ganze Geschwulstmasse, so kann man diese bezeichnen als Hyperplasie der Neuroglia, oder nach der Etymologie, die wir acceptirt haben, als Glioma.

Die Aehnlichkeit in der Beschaffenheit der Substanz gewisser Geschwülste mit der Beschaffenheit der Hirn- oder Nervensubstanz ist schon von Burns***) erkannt worden und längst in die technische Sprache übergegangen. Abernethy†) gebraucht zuerst den Namen des Marksarkoms, Medullary sarcoma, welches er von dem carcinomatösen Sarkom streng unterschied; er erklärte, dass es, von Weitem betrachtet, viel Aehnlichkeit mit der Hirnsubstanz darbiete, indess legte er noch kein weiteres Gewicht auf diese Vergleichung. Laennec††) ging in der Terminologie noch einen Schritt weiter, indem er geradezu den Namen der hirnartigen Geschwulst, des Encephaloids,

*) Mohnicke. Mein Archiv. 1859. Bd. XVI. S. 180.
**) Gubler. Mém. de la soc. d'anthropologie. Paris. 1860. T. 1. p. 57. Journ. de la Physiol. Paris. 1860. T. III. p. 157.
***) John Burns. Diss. on inflammation. 1800.
†) Abernethy. Surgical observations. 1804. Deutsch von Meckel. 1809. S. 35.
††) Laennec. Dict. des sciences médic. T. II. p. 55.

Tumeur encéphaloide ou cérébriforme anwendete. Andere gleichzeitige Schriftsteller fuhren fort, den von Hey*) eingeführten Ausdruck des Blutschwammes, Fungus haematodes zu gebrauchen, und erst seit Maunoir**) gewöhnte man sich daran, die in dieser Bezeichnung zusammengefassten Geschwülste in den eigentlichen Blutschwamm (Fungus haematodes) und den Markschwamm (Fungus medullaris) zu trennen. Ich will sogleich hinzufügen, dass auch die Melanosen in diesen Formen mit enthalten waren. Der Blutschwamm kann hier zunächst ausser Betrachtung bleiben; wir werden darauf bei den Angiomen zurückkommen. Nur das will ich bemerken, dass auch diese Bezeichnung noch lange Zeit hindurch in dem verschiedensten Sinne angewendet worden ist und dass sie im Munde vieler Aerzte immer noch den alten, vieldeutigen Begriff Hey's behalten hat***).

Im Allgemeinen kann man aber annehmen, dass das Marksarkom bei englischen, der Markschwamm bei deutschen, das Encephaloid bei französischen Autoren sich ungefähr auf Geschwülste gleichen Aussehens bezogen hat†). Hooper††) hat dafür noch den Namen des Cephaloma erfunden, den auch Carswell†††) annahm und den Craigie*†) in Encephaloma verstärkte. Es kann ferner nicht bezweifelt werden, dass die meisten Autoren nur die äussere Aehnlichkeit meinten, und dass sie mit den erwähnten Namen eine bösartige Geschwulst, die weiche Form des Krebses (Carcinoma medullare, Soft cancer) bezeichnen wollten. Nur Maunoir und einige andere Schriftsteller dachten an eine innere Uebereinstimmung und leiteten den Markschwamm aus einer Ergiessung von Nervenmark ab.

Erst mit dem Beginn der mikroskopischen Untersuchungen nahmen die Ansichten einen bestimmteren Charakter an. Man konnte sich leicht überzeugen, dass Nervenmark oder, wie ich

---

*) Hey. Practical observations on surgery. Lond. 1803.

**) Maunoir. Mémoire sur les fongus médullaire et hématode. Paris et Génève. 1820.

***) Meyen. Unters. über die Natur parasitischer Geschwülste, insbes. über den Mark- und Blutschwamm. Berlin. 1828. S. 52, 59. Phil. von Walther. System der Chirurgie. Berlin. 1833. S. 415. Rust. Aufsätze und Abhandlungen. I. S. 292.

†) C. F. Heusinger. System der Histologie. Eisenach. 1822. I. S. 96.

††) Hooper. Morbid anatomy of the human brain. p. 13.

†††) Carswell. Path. Anat. Art. Carcinoma.

*†) Craigie. Elements of gener. and pathol. anatomy. p. 852.

sage, Myelin nicht die wesentliche Substanz dieser Geschwülste bildet, sondern dass sie in der Regel andere, namentlich zellige Bestandtheile (Kügelchen der älteren Beschreiber) in vorwiegender Masse enthalten. Allerdings sind auch diese noch von Einzelnen, wie von Ehrenberg*), als nervöse Theile betrachtet worden, aber die Mehrzahl wendete sich doch der Ansicht zu, dass sie vielmehr eine „accidentelle" und zwar heterologe Neubildung seien, und so ist es gekommen, dass endlich fast niemand mehr Bedenken trug, alle Geschwülste dieser Art einfach zum Krebs zu rechnen. Carcinoma medullare s. encephaloides wurde ein nahezu eben so umfassender Begriff, wie einstmals Fungus haematodes.

Encephaloid oder Cephalom in dieser Auffassung bedeutet demnach nur die äussere Aehnlichkeit mit Hirnsubstanz. Als sich nun wieder Zweifel erhoben, ob wirklich alle Encephaloide Krebse seien, ist man in die sonderbare Lage gekommen, aus der Gruppe der Encephaloide wiederum Pseudencephaloide**) auszuscheiden. Allein es liegt auf der Hand, dass mit diesem Namen nicht auszukommen ist. Das wahre Encephaloid und Cephalom sollte auch wirklich ein Analogon dessen sein, was es bezeichnet, also ein nervöses Gebilde. Dafür passt der Name Neurom. Für solche Geschwülste, welche nur äusserlich dem Hirn- und Nervenmark ähnlich sind, mag man immerhin den einmal gebräuchlichen adjectivischen Zusatz medullär oder encephaloid anwenden, und also von Sarcoma medullare, Carcinoma encephaloides, Myxoma medullare u. s. w. sprechen; hier bedeutet der Zusatz nichts anderes, als zellenreich. Welche Natur die Zellen haben, ist gleichgültig.

Wenn es aber Geschwülste giebt, welche eine nähere, histologische und genetische Bedeutung zum Nervensystem haben, ohne doch nervös zu sein, so verdienen diese offenbar einen besonderen generischen Namen. Die Bezeichnung der Neurome passte auf sie nur so lange, als man ihnen wirklich nervöse Bestandtheile zuschreiben durfte. Früher, wo man so ziemlich das ganze Hirn und Rückenmark als nervös betrachtete, war eine weitere Scheidung nicht möglich. Seitdem ich aber einen erheb-

*) Ehrenberg. Beobachtung einer bisher unbekannten Struktur des Seelenorganes bei Menschen und Thieren. Berlin. 1836. S. 41.

**) Sichel. Iconographie ophthalmologique. p. 582.

lichen Antheil, gerade in den Centralorganen, als eine interstitielle Bindesubstanz unter dem Namen der Neuroglia ausgeschieden habe*), ist auch die Möglichkeit gegeben, eine nur aus ihr hervorgehende, ohne Betheiligung der nervösen Elemente entstehende Neubildung sowohl von den Neuromen, als von den Carcinomen zu scheiden. Und nur diese ist es, für welche ich den Namen des Glioms aufstelle.

Das Vorkommen eines interstitiellen Gewebes, wie es Reil für die Nerven nachgewiesen hatte, ist zuerst am Rückenmark, nachdem das Verfahren der Darstellung von Villars gefunden war, von Keuffel**) dargethan worden. Allein später ist man, bis auf wenige Ausnahmen z. B. Fr. Arnold, davon zurückgekommen, weil man keine Uebereinstimmung dieses Gewebes in seiner Struktur mit dem interstitiellen Gewebe anderer Organe aufzufinden vermochte. Denn in der That passt der von Keuffel gewählte Name eines fibrösen Gewebes nur wenig. Selbst da, wo diese Substanz am reinsten auftritt, an der Oberfläche der Gehirn- und Rückenmarkshöhlen, nahm man sie daher später für eine nervöse. Ich habe ihre Existenz zuerst an dem Ependym der Hirnhöhlen nachgewiesen***) und gegen die Angriffe von Bruch und Henle vertheidigt†). Bei weitergehenden Untersuchungen fand ich, dass das Ependym sich continuirlich zwischen die nervösen Elemente des Gehirns und des Rückenmarkes fortsetze, hier die von mir als Neuroglia (Nervenkitt) benannte Substanz bilde und als solche die Grundlage bestimmter pathologischer Processe werde††). Nächstdem ist es besonders Bidder†††) gewesen, der dieser Substanz seine Aufmerksamkeit schenkte; indem er ihr aber ein zum Theil zu grosses Gewicht beilegte, hat auch er wieder zahlreiche Angriffe der Gegner hervorgerufen. Nichtsdestoweniger ist die Zahl der Zustimmen-

*) Virchow. Archiv. Bd. VI. S. 138. (1853). Cellularpathologie. 3. Aufl. S. 253.

**) G. G. Th. Keuffel. De medulla spinali. Diss. inaug. Hal. 1810. Reil und Autenrieth's Archiv f. d. Physiol. Halle. 1810. Bd. X. S. 161.

***) Virchow. Zeitschr. f. Psychiatrie. 1846. S. 242. Gesammelte Abhandlungen. S. 887.

†) Virchow. Archiv. 1849. Bd. III. S. 245. 1853. Bd. V. S. 592.

††) Virchow. Archiv. 1853. Bd. VI. S. 136. 1855. Bd. VIII. S. 540. Gesammelte Abhandl. 1856. S. 688, 890. Entwickelung des Schädelgrundes. 1857. S. 92, 94, 101.

†††) Bidder und Kupffer. Untersuchungen über d. Textur des Rückenmarkes und die Entwickelung seiner Formelemente. Leipzig. 1857. S. 8 ff.

den*) mit jedem Jahre grösser geworden, und es steht nicht mehr die Existenz des Gewebes, sondern nur noch seine Ausdehnung und seine Zusammensetzung in Frage.

Was die Ausdehnung betrifft, so ist der schwierigste Punkt die graue Substanz und die Unterscheidung der gliösen und nervösen Theile. Schon in den eigentlich gangliösen Abschnitten ist die Trennung sehr schwer, da auch kleinere Ganglienzellen vorkommen und eine specifische Unterscheidung bis jetzt nicht gefunden ist. Aber noch mehr Bedenken erregen die Körnerschichten an der Hirnrinde, namentlich an den Windungen des Kleinhirns, wo selbst die genauesten Untersucher**) noch immer im Zweifel sind, wie gross der Antheil der gliösen Substanz eigentlich ist.

Die Beschaffenheit der Neuroglia ist, wie ich von Anfang an hervorgehoben habe, an den verschiedenen Stellen sehr verschieden. Schon ihr gröberer Bau ist manchmal fester und dann dem Bindegewebe ähnlicher, manchmal so weich, dass man eine ganz formlose (amorphe) oder körnige (granuläre) Substanz vor sich zu haben glaubt. Trotzdem bietet die Zusammensetzung keine grösseren Verschiedenheiten, als die anderer Gewebe der Bindesubstanz-Reihe, und es kommt nur darauf an, sich das allgemeine Verhältniss klar zu machen.

Die Zusammensetzung der Neuroglia ist, wo sie am allermeisten charakteristisch ist, so, dass man in einer sehr weichen und daher überaus leicht zerstörbaren, durch Druck, Wasserzusatz u. s. w. sich sofort ändernden Grundsubstanz, welche, frisch

*) Kölliker. Gewebelehre. 3. Auflage. S. 317. J. v. Lenhossek Sitzungsberichte der naturw. mathem. Classe der k. Akad. der Wissensch. Wien. 1858. Bd. XXX. S. 44. Neue Untersuchungen über den feineren Bau des centralen Nervensystems des Menschen. Wien. 1858. I. S. 20. Jacubowitsch. Compt. rend. de l'acad. des scienc. 1858. T. XLVII. Août. Goll. Beiträge zur feineren Anatomie des menschl. Rückenmarkes. Zürich. 1860. S. 8. Trask. Contributions to the anatomy of the spinal cord. San Francisco. 1860. p. 7. C. Frommann. Untersuchungen über die normale und pathologische Anatomie des Rückenmarkes. Jena. 1864. I. S. 28.

**) J. Gerlach. Mikroskopische Studien aus dem Gebiete der menschl. Morphologie. Erlang. 1858. S. 13. Rud. Berlin. Beitrag zur Strukturlehre der Grosshirnwindungen. Inaug. Abh. Erlang. 1858. S. 17. Nic. Hess. De cerebelli gyrorum textura disquisitiones microscopicae. Diss. inaug. Dorp. 1858. p. 32. Edm. Stephany. Beiträge zur Histologie der Rinde des grossen Gehirns. Dorp. 1860. S. 15. Uffelmann. Zeitschr. f. rationelle Medicin. 1862. 3. Reihe. Bd. XIV. S. 232. Franz Eilh. Schulze. Ueber den feineren Bau der Rinde des kleinen Gehirns. Rostock. 1863. S. 9.

untersucht, gewöhnlich unter dem Mikroskop ein feinkörniges Aussehen darbietet, rundliche oder linsenförmige oder spindelförmige oder verästelte zellige Theile findet, die in gewissen Entfernungen von einander liegen. Es hat also die Einrichtung eine gewisse Aehnlichkeit mit der Knorpelstructur, nur dass die Zellen keine Kapseln haben, und dass die Intercellularsubstanz nicht fest und hyalin ist, sondern weich und punktirt oder körnig erscheint. Noch näher steht vielleicht das Schleimgewebe, namentlich das des jugendlichen Glaskörpers, wenngleich hier die Intercellularsubstanz eine fast zerfliessende Weichheit besitzt. Erhärtet man die Neuroglia, sei es mit Alkohol, sei es mit Chromsäure, so bekommt man bei recht feinen Schnitten eine Art feinsten Netzwerkes zu sehen. Die Substanz erscheint so, als ob sie von zarten, in allen Richtungen sich kreuzenden Fibrillen durchsetzt wäre*), von denen es schwer zu sagen ist, ob sie präexistiren oder durch Coagulation aus der ursprünglichen Substanz hervorgegangen sind. Es sieht manchmal so aus, als ob man ein feines Fibrinnetz vor sich hätte, in welchem farblose Blutkörper eingeschlossen sind. Für die Präexistenz dieses Netzes, für welche sich Max Schultze**) erklärt hat, scheint mir namentlich der Umstand zu sprechen, dass dasselbe bei den verschiedensten Erhärtungsmethoden in gleicher Weise hervortritt, und dass es bei pathologischen Verdichtungen der Substanz auch ohne künstliche Erhärtung sichtbar wird.

Die zelligen Elemente, welche diese Substanz enthält, sind frisch ausserordentlich gebrechlich, so dass sie beim Zerschneiden, Zerdrücken oder Zerzupfen der Substanz in der Mehrzahl zu Grunde gehen und man gewöhnlich nur Kerne erblickt, umgeben von etwas loser Substanz, welche nicht sehr verschieden aussieht von der Intercellularsubstanz. Man beschrieb daher früher immer nur eine feinkörnige, mit Kernen durchsetzte Substanz, und von dieser nahm man noch vor wenigen Jahren fast allgemein an, dass sie nervöser Natur sei und die Querleitung zwischen den Nervenfasern vermittele. Man kann sich aber, wenn

---

*) Virchow. Archiv. 1855. Bd VIII. S. 540. Cellularpathologie. 3. Aufl. S. 258. Stephany a. a. O. S. 15. Fig. II.—IV. Kölliker. Gewebelehre. 4. Aufl. 1862. S. 304. Fig. 168. F. E. Schulze a. a. O. S. 13.

**) Max Schultze. Observationes de retinae structura penitiori. Bonn. 1859. p. 18.



man einigermaassen vorsichtig untersucht, auch an frischen Objecten mit Bestimmtheit überzeugen, dass hier wirklich zellige Theile*) vorhanden sind. Sehr unsicher ist es aber, ob diese Zellen rund oder verästelt sind. An erhärteten Präparaten sieht es oft so aus, als sei das Fibrillen-Netz selbst durch Ausläufer der Zellen gebildet.

In dieser Beziehung ist es sehr zu bedauern, dass wir über die physiologische Bedeutung mancher Theile so wenig Sicheres wissen. In der Zirbel (Glandula pinealis), welche in vielen Stücken wie ein blosses Ependymgebilde erscheint, finden sich auch bei der frischesten Untersuchung zahllose Zellen, welche einen sehr weichen, schwach körnigen Körper und zahlreiche, blasse, oft verästelte Fortsätze besitzen, so dass sie den Neuroglia-Zellen in Erhärtungs-Präparaten in hohem Maasse gleichen. Andererseits finden sich an dem frisch mehr gallertähnlichen Ependym der Rautengrube und des Rückenmarkes sternförmige, oft stark verästelte Zellen, neben denen noch eine fibrilläre oder netzförmige Grundsubstanz vorkommt. Ich möchte daher glauben, dass, wie im Schleimgewebe, Beides, fibrillär-verästelte Zellen und netzförmige Grundsubstanz, vorkommen kann, jedoch nicht an allen Orten.

Denn an gewissen Stellen ändert sich der weiche Zustand der Neuroglia auch normal in einen harten um. An der Oberfläche der Ventrikel, wo die Nervenelemente mehr und mehr verschwinden und die Substanz in ihrer Reinheit hervortritt**), wird sie zugleich dichter, und gegen die Oberfläche hin nimmt sie stellenweise einen ausgesprochen fibrillären Charakter ein, während die Zellen mehr länglich, linsen- oder spindelförmig werden. Dieses Gewebe, welches einen Uebergang zu dem gewöhnlichen Bindegewebe darstellt, bildet das Ependym***) der Hirnventrikel und des Rückenmarkskanals.

Das gliöse Gewebe wird zuweilen der Ausgangspunkt hyper-

---

*) Cellularpathologie. 3. Aufl. S. 259. Fig. 102.
**) Ebendaselbst S. 256. Fig. 101.
***) Purkinje hatte diesen Namen der nach ihm blos epithelialen Haut der Hirnhöhlen gegeben, deren Zellen unmittelbar auf den Nervenfasern aufsitzen sollten. Ich habe den Namen auf den ganzen Ueberzug ausgedehnt, von welchem der gliöse Antheil die Hauptmasse bildet.

plastischer Entwickelungen, die in einer vermehrten Erzeugung von Zellen sowohl, als von Intercellularsubstanz bestehen. Auch diese Hyperplasie kann, wie andere analoge, mehr diffus sein, so dass sie sich gleichmässig über ganze Abschnitte des Gehirns oder auch wohl über das ganze Gehirn erstreckt. Letztere Form, eine der Arten der sogenannten Hypertrophie des Gehirns, habe ich als interstitielle Hyperplasie beschrieben*). Sie erscheint klinisch zuweilen unter dem Bilde des Hydrocephalus (Hydrocephaloid). Ungleich häufiger und local viel bedeutender sind die partiellen Hyperplasien, die sich in der Form von Geschwülsten darstellen. Sie sind zugleich viel schwieriger zu erkennen, weil sie in verschiedenen Varietäten vorkommen, die sich wesentlich dadurch unterscheiden, dass die einen mehr zellige Elemente enthalten, oft so viel, dass an einzelnen Stellen fast nur noch Zellen zu existiren scheinen, andere wieder breitere Massen von Zwischensubstanz entwickeln, welche an manchen ganz weich und zart ist, an anderen dagegen eine so grosse Festigkeit und Derbheit gewinnt, dass die Geschwulst sich mehr an gewisse fibröse und knorpelige Formen annähert. Dazu kommt, dass die Gefässe, welche in die Geschwulst eingehen, sich zuweilen ausserordentlich reichlich entwickeln und eine grosse Weite erreichen, so dass die Geschwulst einen förmlich telangiektatischen Charakter annimmt. Man kann darnach weiche und harte Gliome, oder noch genauer zellenreiche oder medulläre, fibröse und telangiektatische unterscheiden. Zuweilen nimmt ein Theil der Geschwulstsubstanz den Habitus des Schleimgewebes an, und man bekommt eine Mischgeschwulst, Myxoglioma von oft sehr überraschendem Aussehen.

Die innere Zusammensetzung der Gliome schliesst sich der etwas variablen Struktur der Neuroglia an und zwar in der Art, dass die Beschaffenheit des Muttergewebes zunächst auch die Beschaffenheit der Neubildung bestimmt, dass aber bei weiterer Entwickelung das letztere seinen selbständigen Bildungsgang einschlägt. Gliome am Ependym sind gewöhnlich härter, solche der Hirnsubstanz weicher, aber nicht selten nehmen auch die letzteren, inmitten der weissen oder grauen Hirnsubstanz, eine

*) Virchow. Entwickelung des Schädelgrundes. S. 100.

auffällige Härte an. Wahrscheinlich gehören in diese Kategorie manche der als Chondrome*) geschilderten Formen.

Gliome der Hirnsubstanz, welche die reinste Form der Hyperplasie darstellen, lassen frisch nur schwer vollkommene Zellen erkennen; sie scheinen, wie die normale Neuroglia, nur aus einer körnigen Substanz mit Kernen zu bestehen. Nach der Härtung sieht man die erwähnten Fibrillen-Netze. Aber, wo neue Veränderungen, z. B. Fettmetamorphose, erfolgen, da treten sofort deutliche Zellkörper an den Stellen hervor, wo vorher nur Kerne zu sehen waren. Die Kerne ihrerseits sind sowohl der Zahl, als der Grösse nach in den einzelnen Fällen oder auch in den einzelnen Abschnitten derselben Geschwulst sehr verschieden. Manchmal liegen sie in grösseren Abständen von einander, theils einzeln, theils zu zwei und mehreren; anderemal sind sie so dicht gelagert, wie die Kerne in den Körnerschichten der Retina. In beiden Fällen können sie kleiner oder grösser sein. Sind sie klein, etwa von der Grösse derer in der Kleinhirnrinde, so erscheinen sie mehr gleichmässig; werden sie grösser, so zeigen sie stets körnigen Inhalt und Kernkörperchen. — In anderen Fällen sind auch schon frisch die Zellen deutlich isolirbar. Ihre Formen sind in derselben Geschwulst oft sehr verschieden. Zuweilen sind es ganz kleine, eng um die Kerne gelagerte Zellen, welche sehr feine, einfache Ausläufer besitzen und unter einander anastomosiren, wie die sogenannten Körnchen der Rindensubstanz. So kann inmitten der weissen Hirnsubstanz eine Neubildung vorkommen, welche die Körnerschichten der grauen Rinde zu wiederholen scheint. Anderemal sind die Zellen grösser, namentlich die Zellkörper umfangreicher, die Zellen selbst entweder rund, oder spindel-, oder sternförmig, im letzteren Falle mit langen Fortsätzen. Neben diesen Zellen gelingt es oft, einzelne, überaus lange Gebilde zu isoliren, welche wie einfache Fasern aussehen, aber an gewissen Stellen in einer spindelförmigen Ausbuchtung einen Kern enthalten. Sie gleichen bald den Radiärfasern der Retina**), bald den langen Spindelzellen, welche ich zwischen den Elementen der Zirbel

*) Vgl. Bd. I. S. 503. Anm. Lallemand. Recherches anat. path. sur l'encéphale. Paris. 1834. T. III. p. 36, 39, 41, 69.

**) Cellularpathologie. 3. Aufl. S. 232. Fig. 92, B, C.

und des Hirnanhanges*) finde. Am häufigsten liegen sie in der nächsten Umgebung der Gefässe, um welche sie zuweilen eine dichte Scheide bilden; jedoch kommen sie auch getrennt von den Gefässen, mitten in dem anderen Gewebe vor.

Was die Intercellularsubstanz betrifft, so ist sie auch in den grosszelligen Gliomen öfters ganz weich, körnig und zerfliessend. In manchen Fällen, den eigentlich medullären, vermindert sie sie sich so sehr, dass die Zellen fast unmittelbar an einander stossen und dass die genaueste Beobachtung dazu gehört, sich von der Anwesenheit einer Intercellularsubstanz überhaupt eine Anschauung zu verschaffen. Die Zellen reichen dann fast unmittelbar bis an die Gefässe und es kann leicht geschehen, dass man beim Zerzupfen eine Art von Stroma oder Gerüst bekommt, in welchem die Zellen liegen, gleichsam als ob es ein Carcinom wäre; die sogenannten Balken des Gerüstes sind jedoch nichts anderes, als leere, zum Theil sehr dickwandige Gefässe, und die ihnen anliegenden Zellen haben weder den Charakter noch die Anordnung epithelialer Elemente.

Die weichen Gliome stehen, wie schon erwähnt, den Myxomen sehr nahe und es giebt manche Mischformen aus beiden. Die Intercellularsubstanz ist hier in mässiger Menge vorhanden und man sieht in ihr ausser einer homogenen Flüssigkeit mehr oder weniger fibrilläre Theile. Diese sind bei den mehr schleimigen Gliomen in sehr regelmässigen Netzen angeordnet, deren Knotenpunkte die Zellen und Kerne enthalten, und es entsteht dadurch ein mikroskopisches Bild, welches mit der Anordnung der Neuroglia spinalis und des Perineuriums eine grosse Aehnlichkeit darbietet, nur dass das Gewebe viel loser ist und dass in den Netzen keine Nervenfasern enthalten sind. Nimmt die Weite der Maschen zu und häuft sich in ihnen Schleimstoff an, so geht diese Varietät unmittelbar in das Myxom über; nehmen dagegen die Zellen an Zahl bedeutend zu, so werden die Netze enger, und es zeigt sich ein wahres Medullargliom, welches in ein Medullarsarkom übergehen kann, indem die Zellen an Grösse und innerer Ausstattung sich noch immer weiter entwickeln. Derartige Uebergänge zwischen Myxom, Gliom und Sarkom finden

*) Virchow. Entwickelung des Schädelgrundes. S. 94. Taf. VI. Fig. 18 d—f.

sich in derselben Geschwulst, und gerade die grössten Bildungen der Art, wie ich sie namentlich im Hinterlappen des Grosshirns bis zu Faustgrösse gesehen habe, gehören dieser Mischform an. Entwickeln sich auch die Gefässe sehr reichlich, so kann man typische Bilder des Fungus haematodes vor sich zu haben glauben. Denn bei anschwellendem Wachsthum drängt sich die Geschwulst in die Seitenventrikel und füllt einzelne Abschnitte derselben.

Die harten Gliome stehen im Allgemeinen den Fibromen näher, und in einzelnen Fällen kann man geradezu von Combinationen, also von Fibrogliomen sprechen. Häufig sind nur einzelne Theile der Geschwulst und nicht die ganze Masse derselben in dem festen Zustande; die Geschwulst enthält dann einen oder mehrere harte Kerne oder Abschnitte, und diese erreichen wohl eine solche Dichtigkeit, dass sie dem Faserknorpel gleichen. Wirkliche Knorpelstruktur habe ich jedoch niemals wahrgenommen. In den Fibrogliomen finde ich eine sehr dichte, bald bündelförmig, bald lamellär angeordnete, nur wenig fibrilläre Grundsubstanz, welche die gewöhnlich kleinen, jedoch nicht selten mit mehreren feinen und glänzenden Kernen versehenen Zellen enthält. In den einfach harten Gliomen dagegen sind feinste Fibrillen in der Grundsubstanz sehr deutlich; man kann sie in langen Fäden isoliren. Sie bilden nicht, wie bei den Myxogliomen, Netze, sondern liegen mehr in parallelen Richtungen, vielfach unter einander verfilzt. Anderemale ist eine Isolirung längerer Fibrillen unmöglich, und man findet nur eine scheinbar körnige oder feinreticuläre Grundsubstanz, aus der sehr kurze, steife Fäserchen sich ablösen lassen. Dies ist namentlich in den mehr sklerotischen Formen der Fall. Nur selten nähern sich die harten Gliome in ihrem Bau den weichen insofern, als ihr Gewebe gleichfalls ein gröberes Netz von Zellen und Fasern zeigt*).

Die nervösen Elemente, die normal in der Neuroglia liegen und von ihr umschlossen werden, finden sich in den Geschwülsten nicht mehr vor. Nur im Umfange derselben kann man sie

*) Präparat No. 1370. Festes, faustgrosses, gefässreiches Gliom des Hinterlappens, in den Seitenventrikel vorspringend, mit leicht lappigem, radiärem Bau.

noch erkennen, während schon in der zwischen ihnen befindlichen Neuroglia die Kern- und Zellenwucherung nachweisbar ist. Gehen die Geschwülste von dem Ependym aus, so versteht es sich von selbst, dass keine Nerven darin sind, weil das Gewebe auch normal an dieser Stelle nervenlos ist. Dagegen enthalten sie, wie das normale Ependym, zuweilen Corpora amylacea.

Aber diese Gliome des Ependyms haben verhältnissmässig die geringste Bedeutung. Gewöhnlich sind es feinkörnige oder warzige Bildungen*), am häufigsten an der Oberfläche der Seitenventrikel bei Hydrocephalus chronicus, jedoch auch ohne denselben**). Sie bestehen meist aus einer dichteren, manchmal knorpelharten, oft gefässlosen Wucherung des Gewebes, in welcher man anfangs zahlreiche kleine Zellen, später mehr überwiegend faserige Intercellularsubstanz trifft. Einigemal hat man sie verknöchert gefunden. Die bedeutendste Grösse, welche sie erreichen, ist gewöhnlich kaum die eines Kirschkerns; das sind schon seltene Formen. Nur am Ependym des vierten Ventrikels habe ich grössere Bildungen gesehen. Ein kirschengrosses, sehr festes, an der Oberfläche schwach lappiges Gliom unserer Sammlung***) sitzt am linken Rande des vierten Ventrikels, mehr nach hinten zu, ziemlich beweglich, zum Theil mit der Pia mater verwachsen, so dass es leicht als ein Zubehör derselben betrachtet werden kann. Es hat sich bei seiner zunehmenden Vergrösserung in den Ventrikel geschoben und bedeckt die Rautengrube gänzlich. Etwas weiter nach vorn sitzt, gleichfalls am Rande des Ventrikels und mit dem Plexus choroides in Verbindung, ein zweites, hanfkorngrosses Knötchen. Gleichzeitig hatte Hydrocephalus bestanden. — In einem anderen Präparate findet sich eine mehr diffuse, fibröse Hyperplasie des Ependyms des vierten Ventrikels in Verbindung mit Hydrocele ventricularis (Bd. I., S. 183—184). Die Hyperplasie setzt sich in sehr deutlich erkennbarer

*) J. C. Brunner. Ephem. Acad. Caes. Leop. 1694. Dec. III. Ann. I. p. 249. Rokitansky. Path. Anat. 1844. Bd. II. S. 748. Lebert. Physiol. path. 1845. T. II. p. 66. Virchow. Zeitschr. f. Psychiatrie. 1846. S. 242. Gesammelte Abhandl. S. 885. Lambl. Aus dem Franz-Josef-Kinderspital zu Prag. 1860. Th. I. S. 50. Taf. VI. A u. B C. Tüngel. Klinische Mittheilungen aus dem Allg. Krankenhause in Hamburg aus dem Jahre 1858. S. 67.

**) Präparate No. 259. vom Jahre 1858, 128b von 1859, 105 und 259 von 1860.

***) Präparat No. 1277.

Weise in den Anfang des centralen Ependymfadens vom Rückenmark fort und bildet über dem Ansatze des verlängerten Markes an der Varolsbrücke eine fast knorpelartige, 3—4 Linien dicke, geschwulstartige Anschwellung. Der Fall scheint theils congenitaler, theils traumatischer Natur zu sein*), lehrt aber sehr gut den Uebergang chronischer Reizungszustände dieser Gegend in Geschwulstbildung.

In der eigentlichen Hirnsubstanz gehören faustgrosse,

*) Präparat No. 19. vom Jahre 1859. Dasselbe stammt von einem 39jährigen Bäcker, der als Kind viel gekränkelt und an Drüsen gelitten haben wollte. Im 20. Lebensjahre fällt er plötzlich auf der Strasse, nachdem Wadenkrämpfe vorhergegangen, um und bleibt 4 Tage bewusstlos; darnach grosse Mattigkeit, sonst keine Störung. Im 27. Jahre eine Lungen-Entzündung, nach welcher zeitweilig schmerzhafte Zuckungen in der linken Unterextremität auftraten. 10 Jahre vor seinem Tode erhielt er durch den Rückschlag eines Hebels beim Aufwinden von Säcken einen schweren Schlag an die linke (? nach der Sektion wahrscheinlich rechte) Seite des Kopfes, der ihn bewusstlos zu Boden warf und ihm eine Wunde zufügte. Nach 10 Minuten kam er wieder zu sich, musste einen Tag seine Arbeit aussetzen, hatte aber weiter keine Beschwerde; die Wunde heilte in 8 Tagen. Anfang December 1858 wurde er ohne besondere Ursache gleichgültig und verstimmt, verlor das Gedächtniss, bekam Schwindel, Kopfschmerz, Doppelsehen, Stuhlverstopfung, häufiges Harnlassen. Anfang Februar 1859 gesellte sich dazu sehr lästiges Erbrechen nach dem Essen, Mattigkeit und Abmagerung. Dabei blieben die Bewegungen der Augen und der Pupille, sowie die Sensibilität normal, die Zunge wurde gerade herausgestreckt, der Puls sank bis auf 64—56 Schläge Schliesslich wurde der Kopf benommen, auf dem Schädel fand sich eine schmerzhafte Stelle, das Sprechen wurde behindert, der Harn unwillkürlich gelassen. Tod am 29. April 1860. (Nach den Aufzeichnungen des Herrn Dr. Jos. Meyer). Bei der Sektion fand sich ein unregelmässiger Schädel mit vorspringender Stirnnaht-Gegend; die linke Seite des Schädels hyperämisch und mit corticaler Atrophie. Rechts etwas vor dem Tuber parietale eine etwa ½" lange, 4‴ breite Vertiefung mit unregelmässigem Grund und abgeglätteten Rändern; in der Nähe eine flache Exostose Sehr starker Hydrocephalus aller Ventrikel. Das Ependym der Seitenhöhlen verdickt und körnig; Fornix und Thalamus in grosser Ausdehnung mit dem Velum und den Plexus choroides verwachsen. Zirbel klein. Das Ependym der 4. Höhle, namentlich in der Rautengrube und bis etwas vor die Striae acusticae knorpelartig verdickt, durchschnittlich 2‴ stark. Die im Text erwähnte, nach vorn gelegene Anschwellung hatte an der Oberfläche eine mehr gelbbraune, leicht ins grünliche ziehende Farbe (hämorrhagisch). Nach hinten hin fanden sich mehrere, ziemlich weit hinausreichende, mit sehr verdickten Wänden versehene Ausstülpungen, besonders rechts. Eine davon ist über 6‴ lang und erstreckt sich in die Substanz der rechten Kleinhirnhemisphäre; eine andere, weniger grosse geht links von der gewöhnlichen Stelle neben der Medulla obl. nach aussen. Eine dritte kleinere liegt nahe an der Mittellinie nach hinten; sie hat gleichfalls eine gelbbraune Wand und umschliesst noch eine andere, beinahe Erbsengrosse, einem zusammengefallenen Sack ähnliche, rechts der Pia mater adhärente, ganz weisse Masse. Beiderseits, besonders links, reicht von dem Ependym aus eine dichtere, weisse Masse bis zum Markkern.

manchmal kindskopfgrosse Gliome keinesweges zu den Seltenheiten. Gewöhnlich sind sie verkannt worden; man hat sie bald als Gehirnkrebse, bald als Sarkome bezeichnet. Ich selbst habe früher einen Theil der hierher zu rechnenden Bildungen unter dem Namen von Sarkomen beschrieben*). In der That hat die Unterscheidung der Gliome von den Sarkomen ihre grossen Schwierigkeiten, da wirkliche Uebergänge oft genug vorkommen, und es in manchen Fällen sehr willkürlich ist, in welche Gruppe man die Geschwulst rechnen will. Je weicher und zellenreicher die Geschwulst ist, um so zweifelhafter wird ihre Stellung. Bei den harten Formen dagegen wird man eher Bedenken tragen, wo man die Grenze der Geschwulstbildung setzen soll, da nicht selten partielle Sklerosen vorkommen, welche, mögen sie nun einfach, oder mehrfach sein, doch so umschrieben sind, dass man sie sehr wohl als Geschwulstformen ansehen könnte. Robin**), welcher mehrere solcher Fälle untersucht hat, hilft sich mit dem schon von Craigie***) für die „einfache Hirngeschwulst" gebrauchten Namen des Skleroms. Meiner Meinung nach muss hier die innere Zusammensetzung entscheiden, denn eine scharfe Grenze gegen die normalen Hirntheile haben in der Regel weder die Sklerosen, noch die Gliome. Ich gebrauche den Namen der Sklerose so lange, als in der Anschwellung noch nervöse Theile unzweifelhafter Art vorhanden sind, und die zellige Wucherung keinen überwiegenden Antheil an der Bildung nimmt. In einem solchen Falle wird man nicht fehl gehen, wenn man eine chronische interstitielle lobuläre Encephalitis aufstellt. Fehlen dagegen die nervösen Theile und ist die Wucherung der Neuroglia-Zellen (myélocytes von Robin) beträchtlich, so nenne ich die Bildung Gliome.

Offenbar hat Robin†) das Verdienst, einen Theil der hierher zu rechnenden Geschwülste, nehmlich die härteren, richtig gedeutet zu haben, aber er ist nach meiner Auffassung zu weit gegangen, wenn er auch tuberkulöse Formen hierher ge-

---

*) Virchow. Archiv. Bd. I. S. 198.

**) Robin. Gaz. méd. 1854. Juillet. No. 30. (Fall von Schnepf). 1855. Mai. No. 18. (Fall von Isambert). 1856. Févr. No. 5.

***) Craigie. Elements of gen. and path. anat. p. 332.

†) Robin. Gaz. méd. 1856. No. 5. p. 75.

rechnet hat*). Auch Leubuscher**) beschreibt eine „Bindegewebswucherung“ im Gehirn, welche hierher gehören dürfte. Ebenso scheint mir mindestens einer der von Sangalli***) unter dem Namen der partiellen Hypertrophie des Gehirns beschriebenen Fälle als Gliom aufgefasst werden zu müssen. Ein Fall von Arlidge†) schliesst sich unmittelbar an die Beobachtungen Robin's; es war eine harte, umschriebene Geschwulst an der Convexität, unmittelbar unter einer Adhäsion der Dura mater. Sonst ist mir, bis auf eine sehr feine Bemerkung von Lobstein††), nichts vorgekommen, namentlich was die weichen, markigen Formen betrifft, woraus man schliessen könnte, dass die Beobachter das eigentliche Sachverhältniss erkannt hätten.

Die meisten Gliome lassen überhaupt keine scharfe Grenze gegen die Gehirnsubstanz erkennen. An der Oberfläche, sowohl an der äusseren, wie an der inneren, gegen die Ventrikel gerichteten, sehen sie oft wie einfache Hyperplasien aus. Ein Gliom des Thalamus wölbt sich gegen die Hirnhöhle, wie wenn der Thalamus äusserst vergrössert wäre. Ein Gliom des Hinterlappens ragt in das absteigende Horn, wie ein neuer Thalamus. Ein Gliom der Convexität erscheint wie ein colossal verbreiterter Gyrus. Selbst wenn man sie frisch durchschneidet, macht sich die Grenze gewöhnlich nur bemerkbar durch die stärkere Vascularisation, durch die bald geringere, bald grössere Consistenz und durch die mehr durchscheinende, häufig mehr bläulich weisse Beschaffenheit, welche die Geschwulstmasse im Gegensatz zu der

*) Robin. Gaz. hebd. de méd. et de chir. 1856. p. 212. Dieselbe Auffassung hat später auch Rindfleisch (Mein Archiv. 1863. Bd. XXVI. S. 477) ausgesprochen.

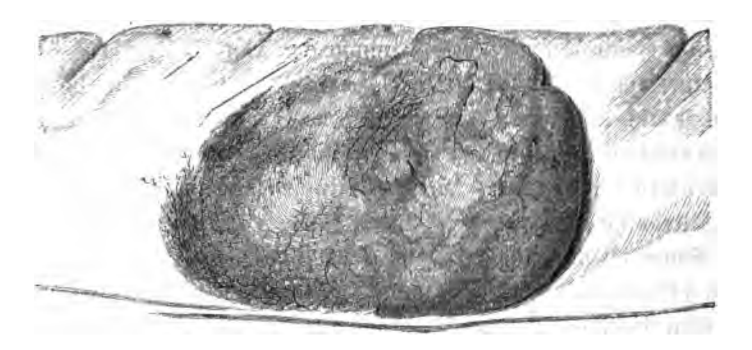
**) Leubuscher. Mein Archiv. 1858. Bd. XIII. S. 496.

***) Sangalli. Gaz. med. italiana. Lombardia. 1858. No. 30.

†) Arlidge. Beale's Archives. Vol. II. p. 25.

††) J. F. Lobstein (Rapports sur les travaux exécutés á l'amphith. d'anat. de Strasb. 1805. p. 68) beschreibt zwei haselnussgrosse Geschwülste des Kleinhirns, deren Gewebe er mit dem des Hirnanhanges vergleicht. Darauf fährt er fort: J'avoue que je ne sais quel nom il faut donner à cette espèce d'altération de la substance cérébrale. Ce n'était ni un stéatôme, ni un squirre, ni un fongus. Peut-être cette altération est particulière au cerveau. Je me permettrai de remarquer à cette occasion, que plus nous avançons dans les recherches d'anatomie pathologique, plus nous rencontrons des changemens d'organisation, des masses organisées ou inorganiques nouvelles, qui ne se rapportent à aucune des dénominations dont nous nous servons pour qualifier certaines maladies. Il seroit à désirer que l'on s'occupât de la nomenclature des objets en même temps que de leur description, afin de mettre de l'ordre dans les idées et d'éviter de longues périphrases.

Fig. 130.



rein weissen und zugleich etwas trüben Nervenmasse hat. Die Grenze, namentlich gegen die graue Substanz, ist aber mit blossem Auge manchmal gar nicht zu erkennen. An Spiritupräparaten wird die Unterscheidung fast unmöglich, weil durch die Coagulation die ganze Masse ein trübweisses Aussehen annimmt; man erkennt die Geschwulst nur an den Stellen deutlich, wo sie einen

---

Fig. 130. Gefässreiches, markiges Gliom der Grosshirnrinde. Präparat No. 53. vom Jahre 1863. Nat. Grösse. Von einem 37jährigen Schneider, der früher an rechtsseitiger Otorrhoe gelitten, 3 Wochen vor seinem Tode zuerst Kopfschmerzen bekommen und 8 Tage später einen 24 Stunden dauernden Anfall mit Bewusstlosigkeit gehabt haben sollte; in der letzten Zeit starke Kopfschmerzen der rechten Seite, Puls von 44 Schlägen, keine Lähmung, Somnolenz. Es fand sich unter dem rechten Tuber parietale eine blasse Anschwellung der Grosshirnhemisphäre, scheinbar fluktuirend, auf dem Durchschnitt ein Kartoffelgrosser, sehr gefässreicher, weicher Knoten von stellenweis markigem, stellenweis braunröthlichem, gegen die Oberfläche hin leicht radiärgestreiftem Gewebe. Schnittfläche feucht, im hinteren Theil eine kleine, mit Flüssigkeit gefüllte Höhle. Die äussere Begrenzung nach vorn, wo die stärkste Gefässentwickelung ist, ziemlich scharf; an dem übrigen Umfange geht das weisslichgraue Gewebe der Geschwulst unmerklich in das anstossende Hirnparenchym über. Die mikroskopische Untersuchung zeigte zahlreiche, meist etwas dickwandige Gefässe, welche ziemlich derbe Balken und Netze bilden, um welche herum das überaus zellenreiche Gewebe liegt. An diesem sieht man frisch eine sehr weiche, körnige Grundsubstanz mit viel scheinbar freien, rundlichen oder ovalen Kernen. Die Mehrzahl von diesen ist klein, etwas glänzend, ungefähr von der Grösse der Körnchen der Retina. Auch liegen sie an manchen Orten so dicht und bündelweis, wie diese. Manche sind aber grösser und mit deutlichen Kernkörperchen versehen, durchschnittlich von der Grösse der Schleimkörperchen-Kerne. Zellen isoliren sich ziemlich leicht und erscheinen dann theils in rundlicher, theils in sternförmiger Gestalt, auch wohl als kurze Spindeln. Nach dem Härten sieht die Grundsubstanz fein faserig und netzig aus, und man erkennt um die meisten, auch kleineren Kerne eine besondere Umhüllungsschicht. In grossen Abschnitten der Geschwulst besteht Fettmetamorphose der Zellen.

ganz besonderen, z. B. einen wesentlich vasculösen Charakter annimmt. Bei weichen, zellenreichen Gliomen ist der Uebergang in die normale Hirnsubstanz gewöhnlich ganz unmerklich, und sie erscheinen mehr wie einfache weiche Anschwellungen, zuweilen wie lobuläre Erweichungen der Hirnsubstanz. Nur bei den härteren Formen macht sich durch die Consistenz die Abgrenzung etwas schärfer. Aber in der Regel sind auch diese Gliome nicht durch ihre ganze Dicke hart; häufiger haben sie einen härteren Kern und eine weichere Peripherie, oder auch wohl mehrere härtere Stellen inmitten einer grösseren weichen Masse.

Die Gliome sind also meistens sehr weiche, leicht zerdrückbare, weisslich, wie man gewöhnlich sagt, medullär aussehende Geschwülste, die nur dadurch, dass die Gefässe in ihnen sich reichlicher entwickeln und zugleich immer weiter werden, ein rosiges, manchmal ein bläuliches, zuweilen ein sehr charakteristisches hortensiafarbiges Aussehen annehmen. Letzteres zeigt sich namentlich an solchen Stellen, wo die Gefässe aus einer gewissen Tiefe durchschimmern; wo sie wirklich, sei es an der Oberfläche, sei es auf Durchschnitten, zu Tage liegen, da sieht man auch mit blossem Auge gewöhnlich ihre Stämme und Aeste sehr deutlich. In den höchsten Graden der Vascularisation werden sie sehr leicht der Sitz von Haemorrhagien, welche dann für den weiteren Verlauf in hohem Grade bestimmend werden können. Das erste Wachsthum erfolgt meistentheils langsam, so dass grössere Störungen, wie man sie sonst bei der Grösse und dem Sitze dieser Gewächse erwarten sollte, oft erst spät eintreten. Es kommt vor, dass man bei Leuten, die fast gar keine Symptome gehabt haben, solche Geschwülste findet; sobald aber der vasculöse oder haemorrhagische Charakter und damit die Möglichkeit acuter Schwellungen hervortritt, so kann ein wirklich apoplektischer Verlauf stattfinden; ja, es ist nicht leicht, manche Gliome selbst anatomisch von einfachen apoplektischen Blutheerden zu unterscheiden. Das Nächste, was in einem solchen Falle die Aufmerksamkeit erregen muss, ist der Sitz. Die gewöhnliche hämorrhagische Apoplexie hat bekanntlich sehr typische Sitze, und gerade diejenigen Orte, wo Gliome am häufigsten vorkommen, nehmlich die weisse Substanz der Hemisphären, namentlich der Hinter- und Vorderlappen, sowie die Oberfläche des Grosshirns, pflegen bei gewöhnlichen Apoplexien nicht ge-

troffen zu werden. Anatomisch handelt es sich also namentlich darum, die hämorrhagischen Gliome von den traumatischen Hämorrhagien, von der acuten Encephalitis (rothen Erweichung) und von den Blutergüssen aus geborstenen Aneurysmen der Hirnarterien zu unterscheiden, was zuweilen nur bei der sorgfältigsten Untersuchung möglich ist*).

---

*) Als Beispiel möge folgender Fall dienen: Ein 52jähriger Tischler wurde am 23. Januar 1858, angeblich wegen Schlagfluss, in die Charité aufgenommen. Sehr schlechte Angaben des Kranken, Sensorium sehr benommen, kein Kopfschmerz, keine Hitze. Starkes Zittern der Hände und Rumpfmuskeln, jedoch ohne Convulsionen. Sehen und Hören normal. Secessus inscii. Puls mässig voll, nicht beschleunigt. Tod im Sopor am 2. Februar. Autopsie: Linke Hirnhemisphäre sehr vergrössert, Gyri abgeflacht und hervorgedrängt. Eine grosse, geschwulstartige Masse erstreckt sich vom vorderen Ende des Corpus callosum aus in die Substanz der Hemisphäre nach vorn und links; sie springt in den rechten Ventrikel nur wenig, in den linken stark herein, und erreicht mit einem Theil ihres Umfanges die convexe Oberfläche etwas oberhalb des Endes der Sylvischen Grube. Hier ist die Pia mater mit diffusem Extravasat in mässiger Menge erfüllt, die Gefässe stark erweitert. Auf dem Durchschnitt zeigt sich ein stark apfelgrosser, $2\frac{3}{8}$″ langer, $1\frac{1}{2}$″ dicker, rundlicher Heerd, innen aus einem weichen, gelb-röthlichen, von ungewöhnlich starken Gefässen und zahlreichen Blutinfiltrationen durchzogenen und dadurch in grosser Ausdehnung dunkelroth aussehenden Gewebe gebildet. Nach hinten hat dasselbe eine losere, etwas maschige Beschaffenheit; nach vorn und aussen enthält es mehrere mächtige, frische Extravasatgerinnsel, von denen einzelne über wallnussgross sind. Ringsumher sehr dichte Gefässinjektion. Eine scharfe Grenze gegen die Nachbarschaft ist nirgends zu sehen. Die umliegende Hirnsubstanz sehr feucht, fast fluktuirend, mit gelblichem Serum reichlich getränkt. Die Hirnhöhlen erweitert und voll Flüssigkeit. — Es entstand nun die Frage, um was es sich handelte. Auf den ersten Blick schien gar keine Geschwulst, sondern nur ein hämorrhagischer Heerd vorzuliegen, dessen Entstehung auf eine vorhergegangene Gefässanomalie bezogen werden konnte. Auch die mikroskopische Untersuchung ergab anfangs fast nichts, als Blut, Gefässe und grosse, zahlreiche Körnchenkugeln, wie sie in der gelben Hirnerweichung vorkommen. Es bedurfte eines sehr anhaltenden und sorgfältigen Suchens, um sich von der Anwesenheit einer Geschwulststruktur zu überzeugen. Sehr schön zeigte sich diese an dem äusseren Umfange, nahe unter der Hirnrinde, jedoch auch an manchen anderen Stellen, selbst da wo die Bildung an weisse Hirnsubstanz grenzte, und in grösseren, von Blut mehr freien Abschnitten im Innern des Heerdes. Hier waren die Zellen prävalirend, die Intercellularsubstanz spärlich, sehr zart, die Zellen relativ klein, meist spindel- oder sternförmig, ihre Kerne ziemlich gross und sehr deutlich. An manchen Orten hatten die zelligen Massen eine deutlich radiäre Anordnung, an anderen folgten sie dem Verlaufe der überaus grossen, vielfach ektatischen Gefässe. An anderen Orten dagegen sah man den Uebergang der gewöhnlichen Neuroglia in das Geschwulstgewebe sehr deutlich, indem die Zellen sich vergrösserten und vermehrten, während die weiche, körnige Intercellularsubstanz noch reichlich vorhanden war. Stellenweis ging dieser Zustand durch Fettmetamorphose der Zellen unmittelbar in Erweichung über. (Präparat No. 10. vom Jahre 1858).

Die hämorrhagischen Gliome sind aber nicht blos frisch recht schwer zu erkennen, sondern noch mehr ist dies der Fall, wenn die Hämorrhagie älter ist. Die Blutung ist fast immer eine parenchymatöse: das Blut liegt inmitten der Geschwulst und zwischen ihren Elementen und erzeugt dadurch eine mehr oder weniger starke Anschwellung. Ist es reichlich, so gerinnt es zu dichten Thromben, welche sich sehr bald durch Abgabe von Wasser verdichten, trocken werden und endlich sich entfärben. Es bleiben dann feste, gelbweisse, bräunliche, grünliche, gelbröthliche oder wie sonst gefärbte Knoten von käseartiger Consistenz zurück, welche am meisten Aehnlichkeit mit den bekannten „Fibrinkeilen“ der Milz und Nieren, namentlich aber mit alten Thromben (Hämatomen) der Placenta (Bd. I, S. 416) haben, welche aber auch sehr leicht mit anderweitigen käsigen Zuständen, z. B. mit Tuberkeln, Gummigeschwülsten verwechselt werden können. Geschehen im Laufe der Zeit wiederholte Hämorrhagien, so liegen alte und neue Massen mannichfach durch- und neben einander, und gerade dann ist der Farbenreichthum besonders gross. Ein Theil des Blutes, welcher mehr zusammenhängende Thromben bildet, erzeugt grössere weissliche oder hellgelbe, käsige oder „fibrinöse“ Knoten; ein anderer, der mehr zerstreut liegt, geht früh in allerlei diffuse, körnige und krystallinische Pigmente von gelber, rother oder brauner Farbe über; die frischesten Theile des Blutes endlich zeigen sich als dunkelrothe, zuweilen schwarzrothe oder bei tieferer Lage als blaurothe Massen. Das Alles zusammen giebt ein äusserst buntes und zugleich sehr mannichfaltiges Bild*).

*) Eine 54jährige Schutzmannswittwe wurde am 8. März 1858 wegen Hemiplegie in die Charité aufgenommen. Man fand sie ganz sprachlos, wenngleich das Bewusstsein nur wenig beeinträchtigt schien. Der Zustand sollte seit 3 Tagen bestehen. Keine Schmerzen, Pupillen normal, Puls von 84 Schlägen, leichte Lähmung der linken Gesichtshälfte und des linken Beines, stärkere des linken Armes, Zunge und Uvula nach rechts gerichtet, Sensibilität im Gesicht erheblich, am Arm weniger, am Bein fast gar nicht gestört, Harnverhaltung. Man diagnosticirt eine Apoplexie. Da sich congestive Anfälle zeigen, so wird eine locale Blutentziehung und kalte Uebergiessungen angewendet. Darnach Besserung: das Bein wird vollständig frei, der Arm kann wenigstens bis zu einem rechten Winkel flektirt werden. Aber die Sprache wird nicht gebessert. Inzwischen stellen sich erschöpfende Diarrhöen ein, die Kräfte sinken, und die Kranke geht schliesslich an hypostatischer Pneumonie am 14. Mai 1858 zu Grunde. Bei der Sektion die linke Grosshirnhemisphäre sehr vergrössert, nach rechts herüberdrängend. Die Dura mater adhärirt hier an einer etwa Achtgroschenstück grossen Stelle

Freilich ist dies nicht charakteristisch für das Gliom. Telangiektatische Myxome oder Sarkome können ganz ähnliche Zustände eingehen, und es ist eine feinere Untersuchung immer nöthig. Aber jedenfalls berechtigt das beschriebene Aussehen nicht, besondere Geschwulstspecies daraus zu machen. Die Farbe allein kann den verschiedensten Geschwülsten eigenthümlich sein. So ist unter dem Namen des Chloroma eine, besonders häufig am Gehirn und seinen Häuten gesehene, grüne Geschwulst beschrieben worden*), die jedenfalls in sehr verschiedene Gattungen untergebracht werden muss.

Bei manchen Gliomen zeigt sich mitten in der Substanz eine Fettmetamorphose der Elemente, die eine gewisse Aehnlichkeit mit den Vorgängen der gelben Hirnerweichung darbietet**). Dann zerfliesst die Intercellularsubstanz, und es bilden sich Höh-

---

sehr fest; die Pia ist in grosser Ausdehnung verdickt und mit zahlreichen sehnigen Warzen besetzt. Unter der adhärenten Stelle, etwas oberhalb des Endes der Fossa Sylvii, findet sich eine Geschwulst, welche $2\frac{1}{4}$" lang, $1\frac{1}{8}$" tief und $1\frac{3}{8}$" im Flächendurchmesser misst und sich sehr derb schneidet. Sie besteht auf dem Durchschnitt aus mehreren gelbweissen, käsigen Knoten, von denen man hinter einander 3 stärkere, durchschnittlich kirschengrosse unterscheidet, die in eine weichere, verschiedentlich gefärbte Masse eingesetzt sind. Namentlich nach innen greift bis tief in die weisse Hirnsubstanz eine stellenweis gelbgrüne, stellenweis rostfarbene, von sehr weiten Gefässen durchzogene Lage über, aus der sich eine weisliche Flüssigkeit auspressen lässt. Nach aussen haben die Knoten zunächst intensiv citronenfarbene Ränder, in welche sich einzelne mennigrothe Streifen einmischen. Sodann folgt eine bis $\frac{3}{8}$" dicke, schon für das blosse Auge radiär geordnete, grauröthliche, ziemlich derbe Schicht, welche bis zur Oberfläche reicht und mit den Hirnhäuten sklerotisch verwachsen ist. Ein zweiter, fast vollständig eiförmiger, mehr gleichmässiger Knoten liegt in der rechten Hemisphäre vor dem Anfange der Sylvischen Grube im Vorderlappen, fast unmittelbar an der Basis. Derselbe besteht zum grossen Theil aus einer trockenen, opaken, fast käseartigen, hier und da leicht schwefelgelben Masse, ist nach aussen begrenzt von einer weicheren, graurothen Schicht, nach innen von einer ganz weichen, äusserst gefässreichen Lage. Beide Knoten hatten also manche Aehnlichkeit mit syphilitischen Gummigewächsen. Wenn ich sie trotzdem als Gliosarkome anspreche, so geschieht es, weil die mikroskopische Untersuchung in den weichen Theilen überall eine bedeutend über das Maass gewöhnlicher syphilitischer Wucherung hinausgehende Zellenbildung ergab, die an manchen Stellen in eine ganz sarkomatöse Form (lange Spindelzellen in dichtester Anordnung) überging. Auch die käsigen Stellen enthielten zahlreiche, zellige Anhäufungen, untermischt mit allerlei Pigmentmassen (Hämatoidin). (Präparat No. 67. vom Jahre 1858). Ausserdem ergab die Sektion noch hyperplastische Knoten der Nebennieren, der Nieren und der Leber, Granularatrophie der Nieren, chronische Metritis mit Polypen- und Myombildung, chronische Dysenterie mit Follicularabscessen.

*) Canstatt's Jahresbericht für 1854. Bd. II. S. 42.

**) Virchow. Archiv. Bd. I. S. 198.

lungen, ganz ähnlich wie bei der gelben Hirnerweichung, welche ebenfalls ein an der Neuroglia verlaufender, aus fettiger Degeneration der Elemente und Schmelzung der Intercellularsubstanz hervorgehender Zustand ist*). So kann die Geschwulst eine Art von cystoidem Charakter annehmen, und man findet Höhlungen, erfüllt von einer noch mit Körnchenkugeln untermischten, sonst aber klaren Flüssigkeit. Von wirklich cystischen Formen unterscheidet sich diese dadurch, dass sie keine glatte, scharf abgegrenzte, sondern eher eine nach innen rauhe oder zottige**) Wand besitzt, und dass nicht selten mitten durch die Höhle grössere, noch permeable Gefässe frei verlaufen, welche durch die Schmelzung des umgebenden Gewebes blossgelegt sind. Die Geschwulst ist also keine reine Cyste im engeren Sinne des Wortes; es ist nur ein cystoider Zustand.

Sowohl die Fettmetamorphose, als die cystoide Erweichung vergesellschaften sich zuweilen mit parenchymatöser Blutung und führen apoplektisch zum Tode. Diese Form ist anatomisch am schwierigsten zu enträthseln, weil möglicherweise über grosse Strecken gar keine histologischen Elemente vorkommen, welche über den Charakter der Bildung Aufschluss geben. Namentlich in der Mitte der Geschwulst findet sich zuweilen nur hämorrhagisches und fettiges Material neben grösseren, vielleicht gleichfalls fettig metamorphosirten Gefässen. Man muss dann bis zu den äussersten Randschichten fortgehen, um die eigentlichen Geschwulstelemente in floridem Zustande zu sehen; hier aber zeigen sie sich denn auch nicht selten in üppigster Fülle. —

Der Verlauf der Gliome ist im Allgemeinen ein langsamer, und es erklärt sich daraus, dass sie oft zu einer sehr beträchtlichen Grösse anwachsen, ohne irgend welche Zufälle hervorzurufen. Die harten, mehr entzündlichen Formen lassen sich allerdings zuweilen auf ganz bestimmte Veranlassungen zurückführen, wie am besten die mit Ventricular-Hydrops verbundenen, ependymatischen Formen beweisen. Bei den weichen dagegen verliert sich ihr Anfang fast immer in eine ganz unsichere Ferne, und man erfährt in der Regel gar nichts über die örtliche Ur-

*) Ebendaselbst. Bd. X. S. 407.

**) Präparat No. 546.: Gefässreiches, cystoides Gliom der Oberfläche des Grosshirns.

sache. In einem sehr charakteristischen Falle*), wo sich neben starkem Hydrocephalus int. ein gegen den Ventrikel hervordrängendes Gliom des rechten Hinterlappens fand, reichten die anamnestischen Thatsachen bis auf 7 Jahre zurück. In anderen wiederum waren bis kurze Zeit vor dem Tode gar keine Zufälle bemerkt, und der Eintritt derselben datirte offenbar von dem Zeitpunkte, wo mit der Geschwulstbildung ganz besondere Ereignisse sich complicirten. Von diesen sind namentlich zweierlei zu erwähnen.

Das erste ist die mit der weiteren Entwicklung so oft verbundene Ausbildung der Gefässe. Damit ist die Möglichkeit grosser Fluxionen (Congestionen) gegeben, welche acute Volumens-

*) Ein 40jähriger Papiermacher wurde am 3. März 1860 wegen „Epilepsie" in die Charité aufgenommen. Er gab an, dass er früher 5 Jahre lang an Herzklopfen gelitten habe; dieses habe nachgelassen, als sich vor 7 Jahren ohne bekannte Ursache Krämpfe einstellten. Diese waren theils vollständige, mit Verlust des Bewusstseins verbundene, theils unvollständige. Regelmässig begannen sie mit schmerzhaftem Zucken im linken Bein, zuweilen zugleich mit krampfhafter Streckung des Unterschenkels, starker Brustbeklemmung und starkem und schnellem Herzklopfen; dann folgte der linke Arm. Bei heftigen Anfällen wurde auch die rechte Seite ergriffen, ein Gefühl der Zusammenschnürung der Brust, das sich zum Halse fortsetzte, ging dem Eintritt der Bewusstlosigkeit voraus. Der Kopf wurde dann hin und hergeworfen, die Augen verdreht, die Oberlippe zerbissen, die Zunge selten vorgestreckt, die Extremitäten herumgeschleudert. Die Anfälle traten gruppenweise, bis zu 14 in einer Gruppe, mit Zwischenräumen zwischen den Anfällen bis zu 1 Stunde und zwischen den Gruppen bis zu 14—3 Stunden, auf. Die geistige Thätigkeit ungestört. Durch örtliche Blutentziehungen, kalte Uebergiessungen, innerlich Zink wurde sowohl die Zahl, als die Heftigkeit der Anfälle sehr gemindert, und es trat in 5 Wochen nur ein Anfall mit Bewusstlosigkeit ein. Im April nahm die Häufigkeit wieder zu, namentlich waren öfters schwache Zuckungen vorhanden. Ein Haarseil im Nacken, Zincum valerianicum, Kissinger Bitterwasser schienen dem Kranken gut zu thun. Allein im Mai zeigten sich Spuren von Alienation, der Kranke lief umher, ohne seine Umgebungen zu erkennen, sang laut, u. s. w. Am 10. Juni ein heftiger Anfall, namentlich mit Ergriffensein der rechten Seite, und mit Bewusstlosigkeit. Dieser wiederholte sich 10mal in einem Tage. In den Zwischenzeiten war der Kranke soporös; es entwickelte sich schnell Lungenödem, welches den Tod brachte. Die Autopsie zeigte ein stark apfelgrosses Gliom des rechten Hinterlappens, welches im Innern eine grosse, mit etwas rauhen, unebenen Wänden versehene Höhle, gefüllt mit etwa 4 Unzen trüber Flüssigkeit enthielt. Um die Höhle herum, jedoch ganz unmerklich in das normale Gewebe übergehend, eine bis zu 5—6''' dicke, feste Masse, welche gegen die Höhle einzelne balkige Verlängerungen machte und hier eine überwiegend aus grosskernigen, zum Theil radiär geordneten Spindelzellen zusammengesetzte Wucherung bildete. Weiter nach aussen kam man auf nervenlose Stellen, an denen die Neuroglia fast rein, nur mit etwas mehr Zellen, vorhanden war. (Präparat No. 117. vom Jahre 1860).

änderungen der Geschwulst hervorbringen und plötzliche Erscheinungen des Hirndruckes (Benommenheit, Sopor, Lähmung) oder der Hirnreizung (Schmerz, Aufregung, Krämpfe) zur Folge haben. Geht die Fluxion in Hämorrhagie über, so kann sie alle Symptome der Apoplexie mit sich führen, ja es kann den Eindruck machen, als liege eine genuine Apoplexie vor. Mit der Gerinnung des Extravasates, der Resorption seiner flüssigen Theile, der Pigmentumwandlung der Blutkörperchen kann ein kürzerer oder längerer Nachlass eintreten, der nachher wieder durch einen apoplektischen, vielleicht tödtlichen Anfall unterbrochen wird. Bleibt es bei der blossen Fluxion, so kann der Anfall sehr schnell vorübergehen und scheinbar völliges Wohlsein zurücklassen. Wiederholen sich aber diese Anfälle, so tritt meist auch in der Umgebung der Geschwülste eine progressive Erweiterung, zuweilen eine ausgedehntere Neubildung von Gefässen ein, und es entwickeln sich entzündliche, meist unter dem Bilde der Erweichung verlaufende Processe.

Das zweite Secundär-Ereigniss ist die Entwickelung eines Hydrocephalus ventricularis. Dieser fehlt bei längerer Dauer des Uebels sehr selten, gleichviel wo die Geschwulst sitzt, was beweist, dass, sei es die Reizung, sei es die Circulationsstörung, weit ausgedehnter ist, als man nach der Lage der Geschwulst erwarten sollte. Am meisten tritt dieser Hydrocephalus natürlich dann hervor, wenn die Neubildung so liegt, dass sie auf grössere Venenstämme oder Sinus ihren Druck unmittelbar ausübt. Diess gilt namentlich von den Gliomen des Thalamus opticus und des Hinterlappens, welche die Venae choroideales, die Vena magna Galeni oder den Sinus transversus comprimiren. Hier erreicht der Hydrocephalus einen colossalen Grad.

Aber weder die Fluxionen und Hämorrhagien, noch der consecutive Hydrocephalus sind dem Gliome speciell zuzuschreiben. Das Hirnsarkom, welches dem Gliome so nahe verwandt ist, macht ganz ähnliche Erscheinungen. Dagegen hat der Gehirnkrebs, der so häufig mit derartigen Zufällen geschildert wird, meiner Erfahrung nach weit weniger eine Neigung zu fluxionären und hämorrhagischen Zufällen, was wohl mit seiner meist geringeren Vascularisation zusammenhängt. Diese Unterscheidung ist desshalb von einiger Wichtigkeit, weil namentlich bei den Gliomen die Frage ihrer Heilbarkeit nicht von vornherein abgelehnt

werden kann. Regressive Erscheinungen, insbesondere Fettmetamorphose, kommen in grossem Umfange bei ihnen vor. Damit ist auch die Möglichkeit der Resorption gegeben, und es würde sich nur darum handeln, ob auch die Weiterentwickelung neuer Geschwulstlagen im Umfange des einmal bestehenden Heerdes therapeutisch gehindert werden kann. Ich leugne nicht, dass bis jetzt keine Thatsachen bekannt sind, welche dafür sprechen, aber die Untersuchung ist noch wenig darauf gelenkt worden. Jedenfalls sind temporäre Nachlässe, selbst für längere Zeit zu erzielen*), und auch das ist unter Umständen ein grosser Gewinn für die Kranken und ihre Familien.

*) Eine 29jährige Schuhmachersfrau wurde am 13. November 1860 wegen Schwindels in die Charité geschickt. Sie gab an, seit 5 Wochen mehrere Male des Tages heftige Kopfschmerzen, vorzüglich in der Scheitelgegend, zu haben; dabei Schwere im Kopf, Schwindel und Flimmersehen, unsicherer Gang, Appetitmangel, Uebelkeit und Brechneigung. Man fand bei der Aufnahme einen Puls von 52 Schlägen, etwas benommenes Sensorium, träge Pupillen, normale Thätigkeit der Augenmuskeln, leichte Motilitätsstörungen der ganzen linken Körperhälfte, falsche Localisirung der Tasteindrücke. Trotz Blutegel und kalter Uebergiessungen in den nächsten Tagen Anfälle heftiger Kopfschmerzen, welche Apathie und Abgeschlagenheit zurücklassen; überdies Schmerz im Nacken, Unruhe, Uebelkeit. Dabei ein Puls von 48 Schlägen. Es wird Calomel bis zur Salivation gegeben. Darnach tritt im Laufe des December allgemeine Besserung ein, obwohl noch jeden Tag von 9 Uhr Morgens bis 6 Uhr Abends leichtere Anfälle fortbestehen. In den folgenden Monaten ist das Befinden so, dass man an blos hysterische Zustände denkt. Erst im April wieder mehr Schmerzen im Hinterkopf, Druck auf die Augen, Schwindel. Trotz des Gebrauches von Jodkali Verschlechterung, die im Mai zunimmt: starke Benommenheit, heftige Schmerzen im Kopfe, zugleich schmerzhafte Anschwellung des Proc. spin. vertebr. II, mehr auf der rechten Seite. Anfangs auf erneuten Calomel-Gebrauch und ein Haarseil Nachlass; allmählich aber zunehmende Paralyse der ganzen linken Körperhälfte und der Sphincteren; Oedem des linken Armes, Gesichtsschwäche, so dass nur noch Hell und Dunkel unterschieden wurde. Tod unter zunehmender Schwäche am 6. Juni 1861. Autopsie: Beiderseits an den Scheitelbeinen nach aussen von den Tubera vertiefte, etwas rothe Stellen mit flacher Hyperostose der Ränder. Die innere Fläche der Schädelknochen rauh, die Glastafel von tiefen Gefässrinnen durchfurcht, unter dem rechten Scheitelbeine die Glastafel fast ganz geschwunden und nur noch ein feines, weissliches Hautrelief von ihr übrig. Die entsprechenden Stellen der Dura stärker vascularisirt, jedoch nicht verdickt. Unter dem rechten Tuber parietale eine stark fluktuirende Anschwellung der Hirnoberfläche von gelblichweisser Farbe; die Gyri hier abgeplattet und verbreitert. Ebenso zeigt sich nach Eröffnung der, besonders links, sehr weiten und mit Flüssigkeit gefüllten Ventrikel über dem rechten Corpus striatum eine kirschengrosse, bläulich durchscheinende, weiche Anschwellung, deren Umgebung etwas hämorrhagisch gefärbt ist. Auf dem Durchschnitt findet sich zwischen beiden Punkten (Convexität und Ventrikel fläche) eine 3½—2¾" im Durchmesser haltende Geschwulst. Dieselbe besteht wesentlich aus einem gelblichgrauen Gallertgewebe, in dem hier und da weissliche, scheinbar fettige Zeichnungen, zahlreiche grössere Gefässe und verschiedentlich frische hämorrhagische Züge

Meistentheils sind die Hirngliome solitär. Diess gilt namentlich für die weichen Formen, während die sklerotischen öfters multipel sind. Auch greifen sie nicht über die Neuroglia hinaus. Die äusseren Häute können bei oberflächlicher Lage der Geschwulst an dieselbe oder an deren Umgebung angewachsen sein, aber sie sind frei von der Geschwulstbildung. Auch andere Organe pflegen nicht an dem Processe betheiligt zu sein, etwa mit alleiniger Ausnahme der Retina, welche wir bald nachher besprechen werden. Man kann daher sagen, dass die Hirngliome in ungewöhnlich hohem Grade als örtliche Uebel wirken und, so schwere Zufälle sie auch hervorrufen mögen, doch keine bösartige Natur besitzen. Die harten Formen, sowie die ependymatischen schliessen sich überdiess ja ohne Weiteres an gewisse chronisch entzündliche Processe an. Aber auch die weichen Formen scheinen sehr häufig durch ganz örtlich einwirkende Ursachen hervorgerufen zu werden. In manchen Fällen ist ein Trauma, das vielleicht eine leichte Hirnquetschung hervorbrachte, die Veranlassung. In anderen lässt sich dies freilich anamnestisch nicht nachweisen; dagegen spricht der Sitz des Uebels*) für eine örtliche Ursache. Nach meinen Erfahrungen ist der gewöhnlichste Sitz einer der Hinterlappen und nächstdem der obere und seitliche Umfang der Grosshirn-Hemisphären, also gerade dieje-

---

und Knoten hervortreten. Das Ganze bietet daher ein sehr buntes Aussehen und sehr wechselnde Consistenzzustände. Die Alae orbitales sehr atrophirt. Im Auge bis auf kleine Ekchymosen der Retinae keine Veränderungen; der Opticus scheinbar normal, die Papille sehr klein. Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass die grosse Geschwulst ein Myxoglioma haemorrhagicum war, in dem grosse Abschnitte sich ganz rein myxomatös verhielten. An ihnen nehmlich sah man breite Intercellularmassen von reinem, homogenem Schleim, in welchem grössere, meist rundliche Kernzellen in unregelmässigen Abständen an einander lagen. Den weissen Zügen entsprechend nahm die Zahl dieser Zellen zu, die Intercellularsubstanz ab, und so kam man an die mehr gliomatösen Stellen, wo eine körnignetzige Intercellularsubstanz die sehr zahlreichen, mehr spindel- und netzförmigen Zellen zusammenhielt. (Präparat No. 129. vom Jahre 1861).

*) Ausser den schon angeführten Fällen erwähne ich noch ein grosses, solitäres, telangiektatisches Gliom des Vorderlappens (Präparat No. 166. vom Jahre 1861) von einem 26jährigen Weber, der längere Zeit an heftigem, fixem Kopfschmerz gelitten, Verengerung der rechten Pupille, Strabismus, endlich Somnolenz und Krämpfe bekommen hatte. Die Sektion ergab ausgedehnte Atrophie der Glastafel, Verdünnung und starke Vascularisation der Dura mater, grosse Ausdehnung des Gehirns und Abplattung der Gyri, besonders rechts. Mässige Erweiterung der Ventrikel. Der rechte zum grossen Theil gefüllt durch eine markig aussehende Geschwulst, welche fast den ganzen Vorderlappen einnimmt, über 3 Zoll lang, 2 Zoll hoch ist, ihrem grösse-

nigen Theile, welche bei traumatischen Einwirkungen (Schlag, Fall auf den Hinterkopf u. s. w.) am leichtesten getroffen werden. Geschwülste der grossen Centralganglien (Seh- und Streifenhügel) sind in der Regel Sarkome oder Krebse.

Hyperplastische Gliome kommen zuweilen congenital vor. Ob von den als partielle Hypertrophie des Gehirns beschriebenen Fällen mit und ohne Ectopie (Encephalocele) manche hierher gehören, wage ich nicht zu bestimmen; jedenfalls spricht die bald zu erwähnende Form der congenitalen Sacralgeschwulst sehr für eine solche Möglichkeit. Ich habe einen Fall gesehen, wo sogar bei zwei Kindern derselben Mutter eine Gliombildung sich wiederholt zu haben scheint. Das erste Mal war die Untersuchung von einem anderen Arzte ausgeführt worden, der die Geschwulst für Krebs gehalten hatte. Das zweite Mal haben wir selbst durch die Güte des Herrn Dr. Strassmann Gelegenheit gehabt, die Untersuchung machen zu können; es ergab sich, dass es sklerotische Gliome waren, die in Form harter Tumoren aus der Hirnmasse sich hervorgewölbt hatten. Gleichzeitig fanden sich sonderbare Myome am Herzen*). —

Ich füge hier eine Geschwulstform an, von der ich es dahin gestellt sein lassen muss, ob sie im engeren Sinne des Wortes als Gliom aufzufassen ist, die Hyperplasie der Zirbel. Bei der Unsicherheit über die physiologische Bedeutung des Organs und seiner Elemente vermag ich es natürlich nicht zu entscheiden, ob die durch wuchernde Vermehrung dieser Elemente entstehende Geschwulst nicht vielmehr zu den Neuromen gerechnet werden muss. Allein ich kann behaupten, dass manche Gliome der Hirnsubstanz den hyperplastischen Tumoren der Zirbel sowohl äusserlich, als in der Beschaffenheit ihrer Elemente höchst ähnlich sehen. Auch hat meines Wissens noch niemand die nervöse Natur der vielstrahligen Zellen der Zirbel (S. 129) bestimmt dargethan.

Die Hyperplasie der Zirbel muss wohl von dem Hydrops cysticus conarii (Bd. I. S. 184) unterschieden werden, wel-

---

ren Theil nach aus einer runden, entfärbten, hellgraubräunlichen Masse besteht. Im unteren Theil des Vorderlappens noch eine zweite Geschwulst von 2½ Zoll Durchmesser, nach vorn mit einer blutgefüllten Höhle versehen.

*) v. Recklinghausen. Verhandl. der Berliner geburtshülfl. Gesellschaft. 1863. XV. S. 73.

cher darin besteht, dass die kleine, am Grunde der Zirbel gelegene Höhle sich schliesst und unter Anhäufung wässeriger Flüssigkeit sich sehr bedeutend erweitert. Aeusserlich und symptomatologisch können beide Zustände ganz gleich sein. Die Hyperplasie bildet eine solide, grauröthliche, schwach lappige oder auch glatte, rundliche Geschwulst, welche bis Wallnussgross und darüber werden kann. Auf dem Durschschnitt zeigt sie das bekannte graue, feuchte, mit Gefässen reichlich durchzogene Gewebe der Zirbel, in dem bei älteren Personen auch Sandkörper in grösserer Zahl nicht zu fehlen pflegen. Histologisch sind die zelligen Elemente etwas grösser und fester, als normal.

Obwohl die älteren Beobachtungen in Beziehung auf die Natur der Geschwulst nicht ganz zuverlässig sind, so stimmen sie doch mit meiner Erfahrung überein, dass die Hyperplasie sehr frühzeitig auftreten kann*). Ich selbst sah die Vergrösserung schon bei einem 6jährigen, nach den Masern unter Erscheinungen der Arachnitis gestorbenen Knaben, bei dem die Autopsie nur eine starke Hyperämie der Marksubstanz ergab. Aber auch bei älteren Personen kommt die Hyperplasie vor**). So sah ich sie erst neuerlichst bei derselben Frau, von der ich früher (S. 117) das Psammom der Dura mater erwähnte***). Ob von den als Krebs beschriebenen Fällen der Zirbel manche hierher gehören, vermag ich nicht zu entscheiden. Jedenfalls haben die meisten dieser Anschwellungen eine grosse Bedeutung für die Gehirnzustände. Sie wirken theils durch Druck auf die Vierhügel, theils durch Compression der Vena magna Galeni, welche ihrerseits leicht die Ursache von Hydrocephalus wird. —

Mit einer gewissen Zaghaftigkeit erwähne ich hier noch einer geschwulstartigen Bildung, nehmlich partieller Hyperplasien der Marksubstanz der Nebennieren. Bekanntlich ist von vielen neueren Beobachtern diese Substanz für eine wesentlich nervöse angesehen worden. Es ist möglich, aber der schon frü-

---

*) Morgagni. De sedibus et causis morborum. Epist. I. art. 2. (13jähriger Knabe). Joh. Fr. Meckel. Deutsches Archiv für die Physiologie. 1815. Bd. I. S. 644 (9jähriger Knabe). Oesterlen. Jahrb. für praktische Heilkunde. 1845. S. 409 (8jähriges Kind).

**) Gilb. Blane. Transact. of a society for the improvement of med. and chirurg. knowledge. Lond. 1800. Vol. II. p. 198. Lieutaud. Hist. anat. med. Goth. et Amst. 1796. Vol. II. p. 363 (Lib. III. obs. 177).

***) Präparat No. 2b. vom Jahre 1864.

her von mir hervorgehobene*) Umstand, dass ausser den gewöhnlichen Elementen der Marksubstanz sympathische Ganglienzellen, zuweilen in beträchtlicher Menge, darin vorkommen, fordert wenigstens zu einiger Vorsicht auf. Andererseits lässt sich nicht leugnen, dass die gewöhnlichen Elemente (sehr zarte, blasse, schwach körnige, theils sternförmige, theils unregelmässige Zellen mit verhältnissmässig grossen Kernen und Kernkörperchen) der Marksubstanz der Nebennieren nicht wenige Uebereinstimmung mit den Elementen der Zirbel zeigen, und das ist der Grund, wesshalb ich die betreffenden Geschwülste vorläufig den Gliomen anreihe. Man findet nehmlich zuweilen die Nebennieren knotig aufgetrieben, in der Art, dass 3, 4 und mehrere erbsen- bis kirschengrosse, rundliche Anschwellungen auf ihrer Fläche hervortreten. Schneidet man ein, so sieht man diese aus der Marksubstanz hervorgehen, und da sie dieselbe Zusammensetzung zeigen, so liegt wenigstens kein Bedenken vor, sie als partielle Hyperplasien zu bezeichnen. Einmal fand ich sie sogar in demselben Fall mit Gliomen des Hirns (S. 142, Anm.). —

Das Gliom scheint ausserdem an einer bestimmten Region vorzukommen, nehmlich am unteren Ende der Nervenaxe, als eine Art der so vieldeutigen und vielgestaltigen congenitalen Sacralgeschwülste. In einem Falle**) sah ich, dass der Stiel des Gewächses sich continuirlich in den Wirbelkanal fortsetzte und mit dem Filum terminale zusammenhing. Man muss sich dabei, wie wir ja schon früher (Bd. I. S. 177) bemerkt haben, erinnern, dass das Rückenmark ursprünglich bis an das Ende des Wirbelkanals reicht. Findet nun da eine hyperplastische Entwickelung der Neuroglia Statt, so kann das Gewächs hervortreten, die Schliessung des Wirbelkanals hindern und sich in Gestalt einer grossen Geschwulst am Anus und Steissbein hervordrängen. Die innere Substanz dieser Geschwulst hatte eine grosse Aehnlichkeit mit Hirnmasse, namentlich mit der Kleinhirn-Rinde. Sie war mässig gefässreich, von markigem Aussehen, weicher Consistenz und mehr homogener Beschaffenheit, und enthielt histologisch in einer sehr weichen körnigen Grundsubstanz eine grosse Masse

---

*) Virchow. Archiv. 1857. Bd. XII. S. 483.
**) Virchow. Verhandlungen der geburtsh. Gesellsch. 1858. Bd. X. S. 68. Monatsschrift für Geburtskunde. 1857. Bd. IX. S. 259. Präparat No. 65. vom Jahre 1857.

kleinerer und grösserer Kerne und Zellen, in ähnlicher Anordnung, wie sie sich in der Rindensubstanz des Kleinhirns finden. Allein nicht jedesmal, wo sich eine solche Bildung in congenitalen Sacralgeschwülsten findet, ist man berechtigt, sie als blosse Hyperplasie aufzufassen; ich habe später*) auch in solchen, welche von dem Spinalkanal ganz getrennt waren, dasselbe Gewebe angetroffen, wo es nur als heteroplastische Bildung zu deuten war. Ich werde darauf bei den Teratomen zurückkommen, erwähne es aber hier, da es für einige andere Fälle von Bedeutung ist. —

Weiterhin habe ich zu gedenken der Form, welche an den Nerven, insbesondere an den Hirnnerven, vorkommt, welche als unmittelbare Ausstülpungen der Hirnsubstanz sich darstellen, am häufigsten am Acusticus. Es giebt eine gewisse Zahl von sogenannten Neuromen des Acusticus, welche wesentlich aus der Neuroglia (Perineurium) hervorgehen. Ob auch in den peripherischen Nerven dasselbe stattfindet, ist wenig sicher, weil eine genaue Revision der Neurome nicht stattgefunden hat, seitdem man die genauere Kenntniss sowohl von denjenigen Formen gewonnen hat, die ich neulich schon erwähnte, nehmlich von den myxomatösen, als auch von den eigentlichen, wahren Neuromen; indessen nach den älteren Beschreibungen halte ich es nicht für unwahrscheinlich.

Endlich ist in diese Reihe hineinzubringen eine gewisse Zahl von Geschwülsten der Retina, die in der letzten Zeit meist unter dem Namen von Carcinoma bulbi gingen. Es sind progressive Entwickelungen aus dem weichen Bindegewebe der Retina, welche in ihrer Zusammensetzung ziemlich vollständig übereinstimmen mit den beschriebenen Hirngeschwülsten. Gerade hier ist aber die Grenze gegen die Sarkomform sehr schwer zu ziehen, und es wird einer sehr sorgfältigen weiteren Beobachtung bedürfen, um innerhalb des Gebietes der Retinalgeschwülste die gliomatösen auszusondern, was für die Prognose vielleicht von sehr erheblicher Bedeutung sein dürfte.

Die Frage über die Natur der markigen Geschwülste der Retina ist schon seit langer Zeit Gegenstand des Streites gewesen.

---

*) Virchow, Verhandlungen der geburtshülfl. Gesellsch. 1863. Bd. XV. S. 37.



Es ist namentlich das Verdienst Wardrop's*), nicht nur diese Frage angeregt, sondern auch gezeigt zu haben, dass es sogenannte Krebse oder wie er sagte, Schwämme des Auges giebt, welche nur von der Retina ausgehen, unter Verödung des Glaskörpers die hintere Augenkammer füllen, die Choroides frei lassen und eine becherförmige Masse bilden, welche einerseits mit dem Nervus opticus, andererseits mit der Ora serrata zusammenhängt. Maunoir**) hat diese Erfahrung aufgenommen und darnach seine schon erwähnte (S. 124) Lehre von dem Markschwamm ausgebildet. Seitdem hat man lange Zeit in der Ophthalmologie Markschwamm (Fungus medullaris, Sarcoma medullare, Fungoides) und Krebs (Cancer, Scirrhus, Carcinoma) unterschieden***), und zwar in einem wesentlich anderen Sinne, als Joseph Beer†) eine Exophthalmia fungosa s. sarcomatosa von der Exophthalmia scirrhosa und carcinomatosa getrennt hatte. Denn bei ihm ging der Fungus von der Bindehaut, bei den Späteren von der Netzhaut aus.

Natürlich knüpfte sich an diese Unterscheidung leicht der Gedanke von der mehr gutartigen Natur des Fungus. Für eine solche schien einerseits der dauernd glückliche Erfolg mancher nach Markschwamm vorgenommener Exstirpationen des Auges††), andererseits die spontane, unter Schrumpfung des Augapfels (Phthisis s. Atrophia bulbi) verlaufende Rückbildung des Uebels zu sprechen. Freilich waren beide Fälle nicht nur selten, sondern auch contestabel, und die Mehrzahl der Beobachter blieb daher schliesslich bei der Einheit der Krankheit als einer carcinomatösen stehen. Nur Einzelne hielten daran fest, den Markschwamm in eine nähere Beziehung zu den nervösen Theilen zu setzen, insbesondere ihn geradezu als eine Hypertrophie der Nerven zu bezeichnen†††).

---

*) Wardrop. Observations on fungus haematodes. p. 193.

**) Maunoir. Mém. sur les fongus méd. et hémat. p. 21.

***) Weller. Die Krankheiten des menschlichen Auges. 4. Aufl. Berlin. 1830. S. 405, 447. K. Himly. Die Krankheiten und Missbildungen des menschl. Auges. Berlin. 1843. Bd. I. S. 501, 509. Warren. Observ. on tumours. p. 512.

†) J. Beer. Lehre von den Augenkrankheiten. Wien. 1817. Bd. II. S. 222.

††) Eine Zusammenstellung solcher Fälle bei C. G. Lincke. Tractatus de fungo medullari oculi. Lips. 1834. p. 141. vgl. Rob. B. Carter. Med. Times and Gaz. 1863. Dec. p. 583.

†††) K. Canstatt. Ueber den Markschwamm des Auges und das amaurotische Katzenauge. Würzb. 1831. S. 58. H. de Zimmermann. Diss. inaug. pertractans fungum medullarem oculi. Vienn. 1832. p. 38.

Die anatomische Untersuchung konnte natürlich hier allein entscheiden. Denn die Bösartigkeit haftet an sehr verschiedenen Strukturelementen (Bd. I, S. 31), und es handelt sich vielmehr um die Skala der Bösartigkeit, als um die absolute Scheidung von gut- und bösartig. Aber leider ergiebt die grobe anatomische Untersuchung nicht viel mehr, als die allerdings unzweifelhafte Thatsache, dass weiche Geschwülste von der Retina ausgehen. Weller*) erwähnt eines amaurotischen Auges, in welchem die ganze Netzhaut mit grossen braunröthlichen und gelblichweissen, sich tief in den Glaskörper hineinerstreckenden Auswüchsen besäet war, aber er unterscheidet diese Erkrankung noch von dem Markschwamm. Unter den Fällen, welche speciell hierher gehören, ist am häufigsten der von Saunders**) reproducirt worden. Ein 9 Monate altes Kind erkrankte zuerst auf dem linken Auge, welches schliesslich als eine apfelgrosse, rothe Masse aus der Augenhöhle hervortrat. Im Alter von 15 Monaten wurde das rechte Auge ergriffen. Drei Monate später starb das Kind und — fand die Retina dieses Auges in eine fungöse, in kleine hen getheilte Geschwulst umgewandelt, welche den Raum laskörpers und der Linse einnahm und von der Choroides durch eine trübe, gerinnbare Flüssigkeit getrennt war. Der linke Augapfel war ganz in eine harte, fibröse und gefässreiche Masse verwandelt, in welcher die einzelnen Theile nicht mehr zu erkennen waren. Lincke***) berichtet von einem Kinde, bei dem dessen Mutter schon in der 5. Woche nach der Geburt nach einer doppelseitigen Ophthalmie das Katzenauge (es war das linke) bemerkte und das in der 30. Woche starb. Auch hier fand sich Netzhautablösung durch eine gelbliche Flüssigkeit, die Netzhaut selbst trichterförmig gefaltet und an ihrer äusseren Fläche mit einer halb haselnussgrossen, $\frac{1}{2}$'' langen, sehr weichen, pulpösen, weiss und hirnähnlich aussehenden, an der Oberfläche lappigen Geschwulst besetzt. Aehnliche Fälle haben auch Ware†),

*) Weller a. a. O. S. 358.

**) Saunders. A treatise on some practical points relating to the diseases of the eye. Lond. 1816. p. 145. Pl. II. fig. 6. Derselbe Fall findet sich bei Wardrop (Obs. on fungus haem. p. 47, 193), Weller (a. a. O. S. 607. Taf III. fig. 5.) und Lincke (l. c. p. 160, Tab. III. fig. 5) beschrieben und abgebildet.

***) Lincke l. c. p. 54. Tab. I. fig. 1—2. Tab. III. fig. 4.

†) Wardrop. Obs. on fungus haem. p. 66.

Mackenzie*), Fritschi**) beobachtet. Besonders sorgfältig beschreibt Panizza***) einen Fall, der sowohl bei Lebzeiten, als nach der Exstirpation des Bulbus die grösste Aehnlichkeit mit bösartigem Markschwamm darbot und doch günstig verlief. Hier fand sich die Choroides ganz normal, die mit den äusseren Theilen der Retina zusammenhängende Masse der Geschwulst durch seröse Flüssigkeit von der Choroides abgetrennt; nach der Ablösung der Geschwulst blieb ein trichterförmiger Strang zurück, der von der Linse zum Opticus ging.

Man kann hier, wie in ähnlichen Fällen, die Frage aufwerfen, ob die Geschwulstmasse nicht einfach der hinteren Fläche der Retina aufgelagert war. In der That hat Sichel†) eine Reihe solcher Fälle, sowohl vom Menschen, als vom Pferde, unter dem Namen der subretinalen Exsudate beschrieben und die scheinbare Geschwulstmasse als plastisches, eiteriges, eingedicktes Exsudat gedeutet. Nun ist ja hinreichend bekannt, dass subretinale Exsudate mit Ablösung der Netzhaut von der Aderhaut vorkommen, gewöhnlich freilich in der von Wardrop††) mit dem Namen des Hydrops choroidis bezeichneten flüssigen Form; es ist aber nicht zu leugnen, dass hier auch Eiter vorkommen mag. Aber jedenfalls pflegt dieser in flüssiger Form und nicht als eine feste Anhäufung vorzukommen. Auch hat Sichel den Nachweis des Eiters in jenen Fällen nicht geführt, und das von ihm gelieferte Beispiel einer traumatischen eiterigen Endophthalmitis vom Kaninchen†††) giebt ein Bild, welches sich so sehr unterscheidet von den Fällen beim Menschen, dass ich seine Deutung dieser Fälle um so mehr für eine willkürliche halten muss, als er andererseits behauptet, wirkliches Encephaloid des Auges durch antiphlogistische Behandlung geheilt zu haben*†).

Die spontane Rückbildung krebsartiger Uebel des inneren

*) W. Mackenzie. Praktische Abhandlung über die Krankheiten des Auges. Aus dem Engl. Weimar. 1832. S. 531.
**) J. Fritschi. Die bösartigen Schwammgewächse des Augapfels und seiner nächsten Umgebung. Freib. im Br. 1843. S. 215.
***) Bartol. Panizza. Ueber den Markschwamm des Auges. Deutsch. Weimar. 1828. S. 7. Fig. 4—7.
†) Sichel. Iconographie ophthalm. p. 505. Pl. XLIX. Fig. 1—5.
††) Wardrop. Essays on the morbid anatomy of the human eye. Lond. 1818. Vol. II. p. 64. Pl. XV.
†††) Sichel ebendas. p. 513. Pl. L. Fig. 1.
*†) Sichel ebendas. p. 573.



Auges ist schon von früheren Beobachtern angegeben*), aber welcher Natur diese Uebel waren, wissen wir nicht. Meiner Meinung nach ist es sehr wahrscheinlich, dass es Gliome waren, aber beweisen lässt es sich nicht. Eine Zeit lang hat man freilich geglaubt, der eigenthümlich metallische, zuweilen goldgelbe Glanz des Augenhintergrundes, von welchem Beer**), jedoch ohne alle weitere Ausführung über die Natur des Uebels, den Namen des amaurotischen Katzenauges hergenommen hatte, sei ein specifisches Zeichen des Krebses. Aber es hat sich immer bestimmter herausgestellt, was die besseren Beobachter schon lange wussten, dass dieses Aussehen bei den verschiedensten subretinalen Producten, namentlich auch bei Hydrops choroidis internus, vorkommt***). Nachdem A. v. Gräfe †) es endlich wahrscheinlich gemacht hat, dass wenigstens das goldgelbe Aussehen von einer Fettmetamorphose der Retina herrührt, hat es vollends seine Bedeutung verloren.

Es könnte sich daher nur fragen, ob jene festen Massen durch irgend einen anderen Process erzeugt würden. Der Einwand Radius††), dass die heilenden Fälle auf Hydrops choroidis eziehen seien, ist für die anatomisch untersuchten nicht zulässig. Dagegen ist die Meinung aufgestellt worden, dass sie skrophulöser†††) oder gar tuberkulöser*†) Natur seien. Was die Skrophulose angeht, so würde sie nichts entscheiden, denn ihre gewöhnlichen Produkte sind gerade hyperplastische. Wahre Tuberkulose aber dürfte am wenigsten eine solche Neigung zu spontaner Heilung zeigen; zum mindesten ist letztere dabei niemals nachgewiesen worden. Auch die traumatische Entstehung kann hier

*) v. Ammon. Hecker's literar. Annalen der ges. Heilk. 1829. Bd. XIII. S. 82. Klinische Darstellung der Krankh. des menschl. Auges. Berlin. 1838. Taf. XXI. Fig. I—X. Prael. Gräfe und Walther's Journal. 1830. Bd. XIV. S. 584. Travers. Med. chir. Transact. 1829. Vol. XV. p. 235. Weller a. a. O. S. 411, 413.

**) Beer a. a. O. Bd. II. S. 495.

***) Weller a. a. O. S. 373. Himly a. a. O. Bd. I. S. 510. Bd. II. S. 376. Lincke l. c. p. 42. Sichel a. a. O. p. 565. Pl. LVI. fig. 1, 2, 4. Dalrymple. Transact. of the Lond. Path. Soc. 1847. Vol. I. p. 139.

†) v. Gräfe. Archiv f. Ophthalmologie. 1855. Bd. II. 1. S. 219. 1858. Bd. IV. 2. S. 227.

††) Radius. v. Ammons Zeitschrift. Bd. II. S. 51.

†††) Weller a. a. O. S. 412. Chelius. Handb. der Augenheilkunde. Stuttg. 1839. S. 501. Fritschi a. a. O. S. 417.

*†) Poland. Ophthalmic Hosp. Rep. 1858. July. p. 172.

nicht entscheiden, da manche ganz bösartig verlaufende Geschwülste des Augapfels nach Schlägen und Stössen auf das Auge sich entwickeln.

Es folgt aus dem Mitgetheilten, dass nur auf dem Wege einer genauen histologischen Untersuchung eine Entscheidung möglich ist. Eine solche wurde zuerst von Bernh. Langenbeck*) vorgenommen. In einem schon von Mühry**) unter dem Namen des Fungus medullaris beschriebenen Präparate, bei dem freilich die Erkrankung bis zum Chiasma zurückreichte, glaubte er doch nur die Elemente des Opticus und der Retina, also eine Hypertrophie erkennen zu können. Weiterhin schildert er kleine Geschwülste der Netzhaut, die bis zur doppelten Grösse eines Mohnkornes reichten, unter dem Namen von Neuromen der Retina***); sie sassen in der „Corticalsubstanz“ der Netzhaut und waren nach Langenbeck's Ansicht aus einer Zunahme der Markkügelchen hervorgegangen. Diese Angaben waren, wie es der mangelhafte Zustand des damaligen Wissens über die feinere Anatomie der Netzhaut mit sich brachte, noch sehr unsicher; indess zeigen sie doch, dass der einmal angeregte Gedanke nicht verloren ging.

Die nächstfolgenden Beobachter blieben bei der Uebereinstimmung mit Carcinoma medullare stehen. Namentlich v. Rapp†) wies in einem Falle etwas unregelmässige „Kugeln“ mit körnigem Inhalt, in einem anderen geschwänzte Körperchen nach. Fritschi††) unterschied ein „zelliges“ Grundgewebe, welches grössere, gleichsam lappige Abtheilungen bildet und die zahlreichen Gefässe trägt, und darin eingebettet die markige, aus eckigen, elliptischen und runden „Kugeln“ bestehende Masse. Die Kugeln, welche sich vielfach wie zu einer Faser aneinanderreihten, standen der Grösse nach zwischen den Kügelchen des Hirnmarkes und denen der Corticalsubstanz des Gehirns. So richtig diese Beschreibung im Grossen ist, so wenig belehrt sie uns über die Stellung der Geschwulst. Erst Robin erklärte in einem Falle

*) B. Langenbeck. De retina observationes anatomico-pathologicae. Gotting. 1836. p. 168.

**) A. Mühry. Ad fungi medullaris oculi historiam symbolae aliquot. Gotting. 1833. p. 35.

***) Langenbeck l. c. p. 170. Taf. IV. a—c.

†) v. Rapp. v. Ammon's Monatsschrift. 1840. Bd. III. S. 391.

††) Fritschi a. a. S. 254.



von Sichel*), für welchen dieser eben den Namen des Pseudencephaloids aufgestellt hat, die markige Geschwulst der Retina sei ausschliesslich aus normalen Elementen zusammengesetzt, welche hauptsächlich den „Körnern" (myélocytes) der hinteren Schichten entsprechen, und er wiederholte bei dieser Gelegenheit die schon von Wardrop ausgesprochene Ansicht, dass überhaupt ein Krebs der Netzhaut noch nicht nachgewiesen sei. Mandl**) bestätigte das Nichtvorkommen der sogenannten Krebszellen in den Geschwülsten der Retina, glaubte aber nichtsdestoweniger diese für Krebse halten zu dürfen. Lebert***) dagegen bestritt diese Angabe, indem er das Vorkommen der specifischen Krebszellen aufrecht zu erhalten suchte. Nichtsdestoweniger haben auch spätere Beobachter sich in anderem Sinne aussprechen müssen, und Lebert†) selbst hat einen Fall von „atrophischem Krebs" des Auges mitgetheilt, der gegen ihn zeugt. Hulme††) hat einen bösartig verlaufenden Fall beschrieben, wo nur ganz kleine, rundliche, etwas unregelmässige Zellen die Retinal-Geschwulst zusammensetzen; freilich erwähnt er nichts von der Identität dieser Elemente mit denen der normalen Netzhaut. Auch die Beschreibungen, welche Hulke†††) von medullären Krebsen der Retina und des Opticus liefert*†), stimmen wenig mit den sonst bekannten Formen des Krebses. Dagegen hat Schweigger**†), mit grosser Bestimmtheit die Bildung einer markigen Retinalgeschwulst aus einer Hyperplasie der Körnerschicht nachgewiesen, und sowohl Heinr. Müller***†) als Klebs***††) fanden, freilich unter etwas anderen Verhältnissen, beträchtliche „Hypertrophie" der Netzhaut und der Aderhaut. Ob

*) Sichel. Gaz. méd. de Paris. 1857. No. 30. p. 472. Iconogr. ophth. p. 582. Pl. LXV. fig. 8—15.

**) Mandl. Anatomie microscopique. Paris. 1848—1857. T. II. p. 353.

***) Lebert. Traité des maladies cancéreuses. p. 844.

†) Lebert. Traité d'anat. path. T. I. p. 320. Pl. XLIII. fig. 1—3.

††) Hulme. Transact. of the Path. Soc. London. 1858. Vol. IX. p. 365. Pl. XI. fig. 5—6. Beale's Archives. Vol. I. p. 238.

†††) Hulke. The Royal London Ophth. Hosp. Reports. 1863. Vol. IV. 1. p. 86.

*†) Galenzowsky (Monit. des hôp. 1860. Canstatt's Jahresb. für 1860. Bd. III. S. 102) bespricht eine vielleicht hierher gehörige Geschwulst, die jedoch nur ophthalmoskopisch untersucht zu sein scheint.

**†) Schweigger. Archiv f. Ophthalmologie. Bd. VI. 2. S. 324. Taf IV. Fig. 9—12. vgl. v. Gräfe. Ebendas. Bd. VII. 2. S. 46.

***†) H. Müller. Würzb. Verhandl. 1858. Bd. IX. Sitz.-Ber. S. LXI.

***††) Klebs. Mein Archiv. 1862. Bd. XXV. S. 377. Taf. II. Fig. 6—7.

der Fall von Dézaneaux*) von einer scheinbar gutartigen „fibrösen" Geschwulst in der Gegend der Papille hierher gehört, wage ich nicht zu entscheiden.

Wenn es daher nicht mehr zweifelhaft sein kann, dass es eine besondere, aus relativ homologen Elementen zusammengesetzte Retinalgeschwulst giebt, so muss die Frage nach ihrer klinischen Bedeutung zunächst zurückstehen. Vielmehr ist zuerst zu entscheiden, ob die Elemente der Geschwulst wirklich aus dem Nervengewebe hervorgehen. Schon einige frühere Beobachter, namentlich Dzondi**) und Kluge***), liessen den Markschwamm aus dem Zellgewebe und zwar den des Auges aus dem Neurilem des Opticus hervorwachsen. Aber dieser Nerv ist im Anfange wenigstens meist ganz unbetheiligt; das Gewächs beginnt in der Netzhaut, und es handelt sich daher darum, ob ihre Elemente im Sinne Langenbeck's nervöse sind oder nicht. Die Möglichkeit einer solchen Unterscheidung ist erst durch die genaueren Untersuchungen Heinr. Müller's und seiner Nachfolger eröffnet worden. Ich selbst habe schon vor längerer Zeit auf ein interstitielles Gewebe der Netzhaut hingewiesen, welches in manchen Fällen der Sitz fettiger Metamorphosen wird†). Andere Beobachter sind ungleich weiter gegangen. Namentlich Blessig††) sprach geradezu den grössten Theil der Retina als Bindegewebe an, und Max Schultze†††), dem es zuerst gelang, die feinere Analogie mit dem Zwischengewebe des Gehirnes zu zeigen, nahm wenigstens einen sehr grossen Theil der Körner- und Zwischenkörnerschichten als bindegewebig. Noch jetzt ist diese Streitfrage nicht völlig erledigt; ich trage aber kein Bedenken, mit Schultze ausser den eigentlich bindegewebigen Stützfasern insbesondere die Zwischenkörnerschicht und gewisse Bestandtheile

---

*) Dézaneaux. Gaz. des hôp. 1856. No. 108. Canstatt's Jahresber. f. 1856. Bd. IV. S. 391.

**) Dzondi. Lehrbuch der Chirurgie. Halle. 1824. Bartcky. Diss. inaug. sistens observationem singularem fungi medullaris in corde. Hal. 1819. p. 41.

***) Betschler. Rust's Magazin. Bd. XIII. S. 212.

†) Virchow. Archiv. 1856. Bd. X. S. 177, 408. Würzb. Verh. 1859. Bd. X. Sitzungs-Berichte S. XXXVI.

††) Blessig. De retinae textura disquisitiones microscopicae. Diss. inaug. Dorpat. 1855. p. 83.

†††) M. Schultze. Observationes de retinae structura penitiori. Bonn. 1859. p. 8. Für den Opticus vgl. Klebs. Mein Archiv. 1860. Bd. XIX. S. 321.

der Körnerschichten als interstitielles Gewebe anzusehen und letztere der Neuroglia der Centralorgane parallel zu setzen.

Aus diesem Gewebe gehen die Geschwülste hervor, welche ich Gliome der Retina nenne. Aber freilich gehen aus demselben auch mancherlei entzündliche Neubildungen, sowie andere Geschwülste hervor, welche ich nach der von mir angenommenen Eintheilung zu den Sarkomen stellen muss. Dahin zählen insbesondere die mehr grosszelligen Geschwülste, welche die meisten Autoren als Markschwämme, Encephaloide oder geradezu als Krebse bezeichnen. Letzteres halte ich für Unrecht; wahre Krebse gehören auch nach meinen Beobachtungen zu den grössten Seltenheiten an der Netzhaut; was nicht Gliom ist, kann in der Regel ohne Weiteres als Sarkom betrachtet werden. Die Hauptschwierigkeit liegt aber darin, dass auch hier Mischformen vorkommen. Ich habe Geschwülste gesehen, welche unmittelbare Uebergänge von dem Gliom zum Sarkom darstellten; am deutlichsten in einem von Herrn v. Gräfe exstirpirten Auge eines 3jährigen Kindes*). Ein solcher Uebergang ist vielleicht sehr häufig; wenigstens scheint mir diese Voraussetzung am besten die Mannichfaltigkeit des Verlaufes zu erklären.

Dazu kommt, dass eine scharfe Grenze zwischen Gliomen und entzündlichen Neubildungen der Netzhaut nicht besteht. Wie jede hyperplastische Entwickelung je nach Umständen einen entzündlichen und einen nicht entzündlichen Verlauf nehmen kann, so ist es auch hier der Fall. Die Erfahrung lehrt, dass gar nicht selten der Anfang des „Markschwammes" mit einer Ophthalmie zusammenfällt. Der Name Gliom passt von dem Augenblicke an, wo die Neubildung, mag sie auch entzündlich sein, einen mehr dauernden Charakter und eine geschwulstartige Form annimmt, natürlich immer vorausgesetzt, dass sie aus homologen Elementen aufgebaut ist. Eine eiterige Retinitis kann niemals ein Gliom erzeugen.

Aus dieser Darstellung geht hervor, dass die älteren Beschreibungen nur mit grosser Vorsicht zu verwerthen sind. In den meisten Fällen ist es durchaus nicht mehr festzustellen, ob die Geschwulst ein einfaches oder entzündliches Gliom, ob sie ein Sarkom oder ein Gliosarkom war. Die Behauptung von

---

*) Archiv für Ophthalmologie. 1860. Bd. VII. 2. S. 45.

Travers*) kann ich nicht zugestehen, dass dieselbe Geschwulst ganz verschiedene Eigenschaften annehme, je nachdem sie von verschiedenen Geweben ausgehe, dass also blaue und schwarze Knoten den Fungus der Choroides, markige den des Opticus und des Gehirnes, braune fibröse den der Sclerotica charakterisiren, dass aber diese trotzdem sämmtlich identisch seien. Auch in der Aderhaut giebt es primär markige Knoten und auch Geschwülste der Sclerotica können ungefärbt sein. Es giebt hier ganz verschiedene Geschwulstarten. Nur diejenigen, welche von der Netzhaut ausgehen, sind meiner Meinung nach sämmtlich entweder Gliome, oder Gliosarkome, oder Sarkome, und wenn auch ich diese in der weiteren Besprechung nicht ganz auseinanderhalte, so geschieht es theils wegen der häufigen Combination derselben, theils wegen des überhaupt so geringfügigen, mir zu Gebote stehenden Materials.

Schon aus den angeführten Beispielen wird hervorgegangen sein, dass der Sitz der Gliombildung ein ziemlich typischer ist. Die inneren, dem Glaskörper zunächst liegenden Theile der Netzhaut, welche hauptsächlich die Opticus-Ausbreitung enthalten, sind bei der Gliombildung, soviel es scheint, wenig oder doch erst spät betheiligt. Freilich giebt es auch hier eine interstitielle Wucherung, welche praktisch von grossem Interesse ist; ich meine die Anschwellung der Papilla optici bei Gehirngeschwülsten, auf welche A. v. Gräfe zuerst die Aufmerksamkeit gelenkt hat und bei welcher von mir und Schweigger eine hyperplastische Wucherung des interstitiellen Gewebes als Grund der Intumescenz erkannt worden ist**). Gewiss ist dies ein sehr interessantes Ereigniss wegen der Analogie der Processe im Gehirn und im Auge. Gräfe sah es ausschliesslich bei „Sarkomen" des Gehirns. In einem dieser Fälle, der in unserer Sammlung aufbewahrt wird***), handelt es sich um ein weiches, sehr blutreiches, beinahe faustgrosses Gliom des Hinterlappens mit sehr schöner, netzförmiger Anordnung der Elemente, welches in den Seitenventrikel vorspringt. Allein die Wucherung führt, soweit bis jetzt die Thatsachen vorliegen, an der Retina nur zu flachen

*) B. Travers. Synopsis of the diseases of the eye. p. 222.
**) Archiv für Ophthalmologie. 1860. Bd. VII. 2. S. 58, 62, 64.
***) Präparat No. 26. vom Jahre 1859.

Anschwellungen, nicht zur eigentlichen Gliombildung. Letztere geht vielmehr von den äusseren, der Choroides zugewendeten Schichten der Netzhaut aus. Daraus erklärt sich die so oft geäusserte Ansicht, dass der „Krebs“ sich zwischen Netzhaut und Aderhaut entwickele, oder dass er blos ein subretinales Exsudat sei.

Gewöhnlich geschieht allerdings frühzeitig eine Ablösung der wuchernden Netzhaut von der Aderhaut durch wässerige Flüssigkeiten. Die Netzhaut drängt sich nach innen hin, gegen den Glaskörper, buchtig oder knotig vor, bleibt manchmal nur an der Papille des Sehnerven und an der Ora serrata sitzen und bildet so um den verkleinerten Glaskörper einen dickwandigen, nach vorn offenen Trichter. Begreiflicherweise enthält dieser in seinen inneren Lagen die festeren, entweder hypertrophischen, verdichteten, oder mehr normalen Bestandtheile, während die äusseren die weiche Wucherung bilden. Diese lässt sich zuweilen von der inneren Masse so abschälen oder losspülen, dass die inneren Theile als etwas besonderes und für sich bestehendes, die äusseren nur als etwas aufgelagertes erscheinen. Ich habe dies ganz neuerlichst an dem von Herrn v. Gräfe exstirpirten Auge*) eines 3jährigen Mädchens sehr deutlich gese-

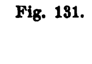

Fig. 131.



Fig. 131. Gliom der Netzhaut mit Hydrops choroidis internus. Originalabbildung nach dem von Herrn Schweigger im Archiv f. Ophthalmol. VI. 2. Taf. IV. Fig. 9. mitgetheilten Falle. Vom linken Auge eines 5jährigen Knaben. Natürliche Grösse.

*) Präparat No. 4. vom Jahre 1864. In diesem Falle erfüllte die markige Masse die ganze hintere Augenkammer. Eine hydropische Höhle fand sich nicht vor. Aber der grössere Theil der Masse war sehr weich, liess sich leicht abspülen, und es blieb zuletzt, wie in dem Fall von Panizza, ein derberer Strang zurück, der von dem Opticus zum Rande der Linse ging, und deutlich einen nach vorn geöffneten Trichter bildete, dessen innere Fläche gefaltet, aber glatt war, während die äussere rauh, uneben und mit Geschwulstresten besetzt erschien. Die grössten und festesten dieser Reste sassen ganz nach hinten in der Nähe des Opticus-Eintrittes. Mikroskopisch zeigte sich die innerste Haut aus einer derben, ziemlich homogenen, nur auf ihrer inneren Oberfläche ganz feinkörnigen, elastischen Haut gebildet, während die Geschwulstmasse überall eine dichtes Aggregat von meist runden Zellen darstellte, von denen die grössten kaum die Grösse farbloser Blutkörperchen überschritten, dagegen mit relativ grossen, einfachen oder doppelten Kernen versehen waren. In der nächsten Nähe der Eintrittsstelle des Opticus war die sonst normale Choroides zu einer, an ihrer stärk-

hen, und bin fest überzeugt, dass die früher (S. 153 und 154) erwähnten Beobachtungen*) von Panizza, Lincke, Saunders u. A. ganz analoger Natur waren. Diese Ablösbarkeit und der kleinzellige Charakter der Bildung haben wohl am meisten dazu beigetragen, diese Fälle auf skrophulöse Retinitis oder Choroiditis zu beziehen. Dabei darf man jedoch nicht übersehen, dass einfache, mehr indurative Verdickungen der Retina, welche freilich manche Uebergänge zu Gliomen erkennen lassen, schon seit längerer Zeit bei Hydrops choroidis internus bekannt sind**).

Anderemal bleibt die Netzhaut auf der Aderhaut liegen oder verwächst geradezu mit ihr. Jedenfalls nimmt ihre Dicke mehr und mehr zu, der Raum für den Glaskörper wird immer mehr beschränkt und der ganze hintere Abschnitt des Auges füllt sich allmählich mit dem Gewächs. Die Netzhaut faltet sich dabei nach innen, so dass ihre einzelnen Wülste auf einander zu liegen kommen und auf dem Durchschnitt des Auges scheinbar nur eine einzige, gewundene Masse das ganze Innere zu erfüllen scheint. Aber selbst in einem solchen Fall (Fig. 132.) habe ich noch die Membrana limitans und die Ansätze der Stützfasern nachweisen können. Dabei kann der äussere Umfang und die Gestalt des Augapfels noch fast unverändert sein.

Fig. 132.



In der Regel ist es nicht die ganze Netzhaut, welche diffus erkrankt. Die Geschwulst geht von einem bestimmten Heerde aus und wächst, theils indem dieser Heerd sich durch innere Wucherung vergrössert, theils indem neue Heerde in der Nach-

---

sten Erhebung ungefähr 1½''' dicken Platte von grau durchscheinendem Aussehen angeschwollen; hier fand sich gleichfalls eine ganz dichte Wucherung analoger, kleiner Zellen von meist rundlicher Gestalt, zwischen denen jedoch pigmentirte Elemente des Muttergewebes noch stellenweis erhalten waren. Sclerotica und Opticus normal. Glaskörper geschwunden. Vgl. S. 164.

Fig. 132. Gliom der Netzhaut mit vollständiger Erfüllung der hinteren Augenkammer. Präparat No. 54. vom Jahre 1863, unserer Sammlung von Herrn Schweigger überlassen. Die äusseren Augenhäute normal.

*) Vgl. auch John S. France. Guy's Hosp. Rep. 1857. Ser. III. Vol. III. p. 197. Pl V. fig. 1.

**) Sybel. Reil's Archiv. Bd. V. S. 358. Himly a. a. O. Bd. II. S. 376, 391.

barschaft auftreten. Daher zeigt die Bildung, wenn sie gross ist, ein lappiges Aussehen auf dem Durchschnitt, und gewisse Theile der Retina sind auch später dicker, andere dünner.

Geht das Wachsthum weiter, so schwillt das Auge im Ganzen an, die Linse und die Iris werden nach vorn gedrängt, die Cornea prall gespannt, die äusseren Theile injiciren und vascularisiren sich mehr und mehr, und endlich erfolgt der Durchbruch des Gewächses. Am gewöhnlichsten geschieht derselbe nach vorn am Rande der Hornhaut oder durch dieselbe, seltener durch die Sclerotica, am seltensten nach hinten hin. Von da an beginnt der eigentlich fungöse Zustand, die Exophthalmia fungosa. Der Luft ausgesetzt nimmt der Schwamm ein dunkelrothes Aussehen an, blutet leicht, sondert viel Flüssigkeit ab, und wächst mit grosser Schnelligkeit.

Diese Form mag wohl in der Regel schon eine Mischform, eine Combination mit Sarkom sein. Die Grenze des eigentlichen Glioms wird meiner Meinung nach durch die Grösse und Form der Elemente bezeichnet. So lange die einzelnen Kerne und Zellen die Grösse der normalen Elemente der Körnerschichten nicht oder nur um ein Mässiges überschreiten, so lange kann man die Wucherung als einfache Hyperplasie auffassen. Werden sie aber grösser als gewöhnliche Schleimkörperchen, wachsen namentlich ihre Kerne noch mehr an, enthalten die einzelnen Zellen mehrere grosse, stark entwickelte Kerne oder nehmen die Zellen durchweg eine spindelförmige Gestalt an, so tritt damit meiner Meinung nach der Sarkom-Charakter ein.

Was das reine Gliom betrifft, so entwickelt es sich zunächst von den Körner- und Zwischenkörnerschichten. Es kann daher, wie in dem Fall von Robin*), vorkommen, dass die Stäbchen noch erhalten sind; später gehen sie zu Grunde. Gewöhnlich aber, wie schon erwähnt, erhält sich die Limitans interna sehr lange und die von ihr ausgehenden Stützfasern verdicken sich so, dass sie die Geschwulst in eine Reihe von Segmenten oder Lappen zerlegen**). Die Hauptmasse der Geschwulst aber bilden ungeheure Anhäufungen von Kernen und Zellen. Erstere stimmen manchmal ganz mit den kleinen, runden, leicht glänzenden Kernen der

*) Robin bei Sichel. Iconogr. Pl. LXV. fig. 14.
**) Schweigger. Archiv f. Ophthalmologie. Bd. VI. 2. Taf. IV. fig. 10.

Körnerschichten überein, anderemal sind sie grösser und mehr körnig. Die Zellen sind gleichfalls klein, mit sehr mässigem Zellkörper, der in der Regel eine runde, zuweilen eine mehr unregelmässige, mit feinen Fortsätzen versehene Gestalt hat. Nicht selten trifft man sie, wie schon Fritschi sah (S. 156), in mehrfachen Reihen neben einander, wie sie auch in der normalen Retina vorkommen. Diese Haufen kann man am besten mit Maiskolben vergleichen. Hier und da isoliren sich längere Faserzellen mit sehr langen Fortsätzen und einem sehr schlanken und kurzen Zellkörper, auch hängen wohl mehrere derselben unter einander zusammen. Von Intercellularsubstanz nimmt man wenig wahr. Sie erscheint frisch als eine amorphe, feinkörnige Masse, die gehärtet eine fein netzförmige Beschaffenheit zeigt. Dazu kommen endlich mässig zahlreiche, aber zum Theil recht weite Gefässe, welche das Gewebe nach allen Richtungen durchziehen. Namentlich nach der Perforation und der Bildung einer äusseren Wucherung nehmen sie so sehr zu, dass auch manche neuere Autoren*) den Namen des Blutschwammes (Fungus haematodes) dafür beibehalten haben.

So ist die Beschaffenheit frisch wuchernder Geschwülste. In älteren finden sich manche Zeichen des Zerfalls, namentlich fettige und kalkige Massen. Letztere hat Robin beschrieben. Erstere fand ich unter der Form weisser Körner oder Klümpchen in grosser Ausdehnung in dem schon erwähnten Gliom des 3jährigen Mädchens (S. 161), welches durch seine Weichheit und Ablösbarkeit von dem inneren Retinalstrange schon zeigte, dass es in eine Art von Verwitterung gerathen sei. Sehr wahrscheinlich ist dies der Anfang spontaner Rückbildung.

Die eigentliche Geschwulstmasse stellte hier eine weichbreiige Substanz von milchiger Farbe dar, in welcher schon für das blosse Auge zahlreiche, kreidig aussehende Punkte oder Körnchen hervortraten. Letztere bestanden fast ganz aus Fettkörnchenzellen und Fettkörnchenkugeln und zerfielen bei leichtem Druck in einen fettigen Detritus. Eine solche Masse ist nach allgemeiner Erfahrung zur Resorption sehr geeignet, und ich möchte glauben,

---

*) W. Lawrence. A treatise on the diseases of the eye. Lond. 1833. p. 604. W. Mackenzie. A practical treatise on the diseases of the eye. Lond. 1835. p. 646.



dass gerade dieser Fall jene Beobachtungen sehr gut erläutert, wo eine Geschwulst, sei es für immer, sei es für einige Zeit, sich verkleinert und zurückgebildet hat. Denn ausser dem Ausgange in vollständige Atrophie ist mehrfach*) beobachtet worden, dass die Geschwulst eine längere Zeit stationär war und dann (bei Mackenzie erst nach 3 Jahren) wieder lebendig wurde und schnell anwuchs.

Ueberaus schwierig ist die Frage, ob die Gliome der Netzhaut infektiöse Eigenschaften besitzen, ob sie sich heteroplastisch fortsetzen können. Schon die früher (S. 157) erwähnten Angaben von Mandl, Hulme und Hulke sprechen dafür, dass sie Geschwülste mit krebshaftem Verlauf vor sich gehabt haben. Nun muss man freilich sorgfältig das blosse Perforiren und fungöse Hervorwuchern der Masse von Krebshaftigkeit unterscheiden. Pockels**) hat einen Fall berichtet, wo die Geschwulst nicht weit vom Opticus-Eintritt die Choroides an einer kleinen Stelle durchbrochen hatte, ohne dass deren Gewebe sonst erheblich verändert gewesen wäre. Allein anderemal erkranken die Nachbargewebe in bestimmter Weise. Ich will dabei ganz absehen von den älteren Beobachtungen, wo nicht blos das Entstehen neuer Markschwammknoten ausserhalb des Auges, am Opticus, an der Sclerotica, im Fettgewebe der Orbita, sondern auch ein Fortkriechen längs des Opticus zur Dura mater und zum Gehirn erwähnt sind, obwohl die Anschwellungen der Papilla optici bei Hirngliomen zu einer Vergleichung auffordern. Ich beschränke mich auf ein Paar genauer untersuchte Fälle. In dem schon erwähnten regressiven Gliom (S. 161, Anm.) war die Choroides zum Theil mit einer ähnlichen Wucherung erfüllt, wie diejenige, welche aus der Retina hervorgegangen war, und ein Vergleich mit chronischer Choroiditis***) zeigte, dass sie sich von einfacher entzündlicher Wucherung unterschied. Rindfleisch†) hat eine Netzhautgeschwulst beschrieben, welche ganz aus kleinen, den Elementen der Körnerschicht analogen Elementen bestand; neben

*) Vgl. die Beobachtungen von Hayes, Weller, Bauer und Mackenzie bei Lincke l. c. p. 25. sowie John F. France l. c. p. 197. Pl. V. fig. 3.

**) Pockels. Gräfe und Walther. Journal. 1824. Bd. VI. S. 353.

***) Präparat No. 167. vom Jahre 1861.

†) Rindfleisch und Horner. Klinisches Monatsblatt für Augenheilkunde. 1863. S. 341.

ihr, aber ganz unabhängig davon, fand sich ein kleiner, ähnlich zusammengesetzter Knoten zwischen Choroides und Sclerotica; auch war der Opticus von ähnlichen kleinen Heerden durchsetzt. In unserer Sammlung befindet sich ein noch complicirteres Präparat. Das Innere des etwas geschrumpften Bulbus ist fast ganz mit fester Masse gefüllt. Hinter der unmittelbar an die Hornhaut gedrängten Linse liegt eine ziemlich compakte Masse von im Allgemeinen weisslich markigem Aussehen. Darin unterscheidet man ziemlich weit gegen die Mitte hin zusammengedrängte und gefaltete Züge von schwarzer Beschaffenheit, welche sich convergirend in der Richtung gegen die Eintrittsstelle des Opticus erstrecken, aber am stärksten hinter der Linse hervortreten und an einer Stelle harte, kalkige Stellen enthalten. Dies sind offenbar Reste der Aderhaut. Nach innen davon liegt markige Masse, aber auch nach aussen davon findet sich eine, stellenweise bis zu 4 Linien dicke Lage markiger Substanz, welche ringsum von der etwas verdickten Sclerotica umgeben wird. Nach vorn hat sich ein breiter Schwamm durch den Hornhautrand hervorgedrängt. Nach hinten sieht man den sehr geschrumpften und von verdickter Scheide umgebenen Opticus durch starke, knotige Anhäufungen von Geschwulstmasse verlaufen, welche dasselbe Aussehen zeigt, wie die innere. Sie reicht bis um den hinteren Umfang des Bulbus herum und hängt äusserlich mit der Sclerotica fest zusammen. Die mikroskopische Untersuchung zeigt überall dieselben Elemente, sehr kleine, dicht gedrängte Zellen, mit dem einzigen Unterschiede, dass innen die runden, aussen die spindelförmigen vorwiegen.

Fig. 133.



Es scheint demnach nichts anderes übrig zu bleiben, als die Annahme gewisser maligner, infektiöser Gliome der Retina, welche heteroplastische Brut hervorbringen. Rindfleisch will sie Medullarsarkome nennen. Ich möchte vor der Hand diesen Vorschlag wenigstens nicht allgemein aufnehmen, da gerade manche Geschwülste mit den kleinsten und am meisten homolo-

Fig. 133. Glioma malignum intraoculare perforans. (Präparat No. 166. vom Jahre 1857). Natürl. Grösse.

gen Elementen diese Eigenschaften zeigen, und da der Begriff der Sarkome ganz verrückt würde, wenn wir nicht mehr die anatomischen und genetischen, sondern die physiologischen Eigenschaften als maassgebende betrachteten. Dass es aber Uebergänge zu Sarkom giebt, habe ich schon hervorgehoben und dass gerade diese Gliosarkome am meisten Bedenken erzeugen, gestehe ich vollkommen zu. Der Gegenstand verdient eine weitere, eingehende Prüfung, ehe man ihn als definitiv festgestellt betrachten kann*).

Ich füge endlich noch hinzu, dass das Gliom der Retina ganz überwiegend eine Eigenthümlichkeit des frühesten Kindesalters ist. Travers**) exstirpirte mit dem glücklichsten Erfolge das Auge eines 8monatlichen Kindes, dessen hintere Augenkammer ganz mit einer opaken, speckigen Masse gefüllt war; man nahm an, dass die Bildung congenital sei. In dem Fall von Lincke (S. 153) liegt eine solche Annahme noch näher und die Analogie der congenitalen Hirn- und Sacralgliome unterstützt die Annahme. Anderemal werden Augenentzündungen, Stösse und Schläge auf das Auge, voraufgegangene Exantheme als veranlassende Ursachen aufgeführt. Dürfte man die Erfahrungen über den „Markschwamm" des Auges ganz heranziehen, so läge sogar ein sehr eigenthümliches hereditäres Verhältniss vor. Lerche***) beobachtete diese Krankheit bei 3 Knaben und 1 Mädchen unter 7 Kindern derselben Familie; Sichel†) sah sie bei 4 Kindern derselben Mutter. —

*) Kürzlich übergab mir Herr von Recklinghausen ein schon durchschnittenes, von Herrn von Gräfe exstirpirtes Auge, welches sowohl nach hinten fast ganz von einer markigen Masse umwachsen, als auch innen grossentheils damit erfüllt war. Dieselbe bestand überall aus einer den gliösen gleichenden, sehr feinzelligen Wucherung, untermischt mit kalkigen Bröckeln. Der intraoculare Theil des Gewächses gehörte wesentlich der Choroides an Von der Netzhaut konnte ich nirgend etwas auffinden, doch schien sie erst nachträglich verloren gegangen zu sein. Dagegen war der Opticus bis zur Durchschnittsstelle, auf eine Länge von wenigstens ½ Zoll, zu einer mehr als gänsekieldicken Masse angeschwollen, und ganz und gar in eine markige, ebenso feinzellige Masse umgewandelt, deren Entwickelung aus dem interstitiellen Gewebe sich sehr deutlich nachweisen liess (Präp. No. 8. vom Jahre 1864).

**) Travers. Synopsis. p. 203, 400. Pl. III. fig. 7.

***) Lerche. Vermischte Abhandlungen aus dem Gebiete der Heilkunde von einer Gesellschaft praktischer Aerzte in St. Petersburg. 1821. 1. Samml. No. 14. S. 196.

†) Sichel. Iconogr. ophth. p. 574. Pl. LVI. fig. 5—6. Pl. LVII.

Wenn die primäre Heteroplasie der Gliome bis jetzt nur in teratoiden Geschwülsten von mir constatirt ist, so will ich damit doch die Möglichkeit nicht ausschliessen, dass bei weitergehender Forschung auch noch andere Orte im Körper als Ausgangspunkte gefunden werden. Für jetzt kann ich nur eine Geschwulstform aufführen, welche ich wenigstens vorläufig den Gliomen anschliessen möchte: das sind gewisse Markgeschwülste der Nieren, die ich freilich früher auch Sarkome genannt habe. Es sind in der Regel kleine, erbsen- bis kirschengrosse Knoten von ganz entschieden medullärem Aussehen, welche sich an der Oberfläche des Organs, jedoch in der Rindensubstanz, entwickeln. Sie haben eine weiche, sehr zarte, durchscheinend weisse Beschaffenheit und enthalten wenig Blutgefässe. Manchmal sind sie solitär, manchmal mehrfach. Man hat sie wohl meist als wirklich krebsige Bildungen aufgefasst, aber sie kommen ganz unabhängig für sich vor und ihre Zusammensetzung unterscheidet sie wesentlich von krebsigen Formen. Denn sie enthalten keine epithelialen, sondern, wie die Gliome, zahlreiche kleine rundliche oder sternförmige Elemente, die in einer weichen Grundsubstanz liegen und aus dem interstitiellen Bindegewebe der Niere durch progressive Wucherung hervorgehen. Meist kann man neben ihnen ausgedehntere interstitielle Nephritis, sei es in ihren frischeren, sei es in ihren atrophischen Stadien, nachweisen*); ja, in einzelnen Fällen von Granularatrophie und zwar gerade in ihren höchsten Graden geht heerdweise aus dem Interstitialgewebe eine knotige, hyperplastische Wucherung hervor, welche die Oberfläche der Niere in zahlreiche, unregelmässige, grauweisse oder rein weisse Knollen erhebt**). Nicht immer erreichen in diesen letzteren die Zellen jene vollkommnere Entwickelung, wie in den mehr unabhängigen, zuerst erwähnten Geschwülsten, aber der Process selbst ist nicht davon zu unterscheiden. —

Bei den Sarkomen werden wir Gelegenheit haben, gewisse

---

*) O. Beckmann. Mein Archiv. Bd. VI. S. 71. vgl. Bd. XX. S. 20.

**) A. Beer. Die Bindesubstanz der menschlichen Niere. Berlin. 1859. S. 167. (Förster citirt eine andere Stelle bei Beer S. 65, allein der dort behandelte Fall gehört in eine ganz andere Kategorie. Es war ein Fall von constitutioneller Syphilis, den ich in meinem Archiv Bd. XV. S. 284, freilich ohne Berücksichtigung der sehr geringfügigen Nierenflecke, genauer behandelt habe).

Formen zu besprechen, welche sich den Gliomen auf das Nächste anschliessen und welche ich daher als Gliosarkome bezeichne. Diese finden sich nicht blos an Orten, wo Neuroglia präexistirt, sondern an vielen anderen. Möglicherweise werden sich manche von ihnen später als heteroplastische Gliome ausscheiden lassen; für jetzt muss es genügen, die Forscher auf diese Analogie hingewiesen zu haben.

Neunzehnte Vorlesung.

11. Februar 1863.

Sarkome.

Der Begriff des Sarkoms im Alterthum und Mittelalter: Beziehung zu Polypen und Schwämmen (Fungi). Das Sarkom der Neueren: Medullarsarkom (Fungus medullaris) und Medullarcarcinom. Verwirrung in der technischen Sprache; die Reaction: Versuche den Namen zu beseitigen.

Das Sarkom als metaplastische Fortbildung der verschiedenen, einzelnen Gewächse der Bindesubstanzreihe; Mangel oder geringe Ausbildung eines Specialtypus in demselben, Erhaltung des allgemeinen Typus. Genauere Definition. Varietäten und Combinationen: Fibrosarcoma und Fibroma sarcomatosum, Myxosarcoma und Myxoma sarcomatosum u. s. f.

Die Reformversuche der Abolitionisten: Fibroplastische Geschwulst. Maligne fibröse, recurrirende fibroide und Myeloidgeschwulst. Verhältniss zum Krebs: Mischform (Sarcoma carcinomatodes). Melanose. Bündelkrebs (Carcinoma fasciculatum) und Gallertkrebs (Carcinoma hyalinum). Bösartiges Osteoid und ossificirendes (osteoides) Carcinom. Malignität der Sarkome.

Nothwendigkeit, den Namen zu erhalten. Aehnlichkeit des Parenchyms der Sarkome mit wildem Fleisch (Sarkes, Carunculae, Granulationen) und junger Muskulatur.

Genauere Beschreibung der Structur. Die verschiedenen Gewebe der Bindesubstanzreihe als Normen für die Aufstellung der Varietäten. Harte (steatomatöse) und weiche Sarkome. Vielzellige (medulläre, encephaloide), grosszellige und kleinzellige Formen. Telangiektatische und hämorrhagische (Fungus haematodes), diffuse, cystische (Cystosarkom), tuberöse und lobuläre, polypöse und fungöse. — Feinere Zusammensetzung: 1) Zellen: Allgemeine Formen. a) Das Netzzellensarkom (S. reticulocellulare); Verhältniss zu den typischen Gewächsen der Bindesubstanzreihe. b) Das Spindelzellensarkom (fibroplastische Geschwulst, S. fusocellulare, Plasmom): Spindelzellen (geschwänzte oder fibroplastische Körper), ihre Zusammensetzung, ihre Aehnlichkeit mit Muskelzellen. Anordnung in Blättern, Bündeln oder Balken (S. lamellosum, fasciculatum, trabeculare). Verwechselung mit Krebs. Beschaffenheit der Zellen. Freie Kerne: Faserkerngeschwulst (fibronucleäre G.). c) Das Rundzellensarkom (S. globocellulare): Rundzellen, ihr Verhältniss zur Intercellularsubstanz, Aehnlichkeit mit Knochenmark, Neuroglia, Granulationen. Fettmetamorphose und Pigmentirung. Unterschied von Krebs: Lagerungsverhältniss. Scheinbar alveolärer Bau: Gefässnetze, alte Gewebsreste, intercellulares Reticulum. Granulationsähnlicher Bau: Fischmilchgeschwulst, scrophulöses oder Drüsensarkom. d) Das Riesenzellensarkom (S. gigantocellulare, Myeloid, myeloplaxische Geschwulst). Vielkernige Zellen (Mutterzellen, Myeloplaxen). — Die Sarkomzellen als Parenchymzellen. Mischformen des Sarkoms mit Krebs. — 2) Intercellularsubstanz: Chemische Natur: leimgebende, albuminöse, caseinöse, mucinöse. Morphologische Beschaffenheit: fibrilläre, körnige und netzige, homogene. Cartilaginescenz und Verknöcherung. — 3) Gefässe: Vorkommen. Blutungen: hämorrhagische Infarkte, Pigmentbildung, Parenchymfarbe.

Entwickelung: Matriculargewebe. Die Jugendzustände.

Aetiologie: 1) Die malignen Warzen (Verrucae cancrosae et sarcomatosae) und Mäler (Naevi maligni). Fleischwarzen (Verrucae carneae s. molles). Gefärbte Mäler (Pigmentmäler, Spilus, Melas): verschiedene Formen. Ameisenwarzen (Myrmeciae). Entwickelung zu Sarkomen und Melanosen. 2) Ursprüngliche Schwäche oder Unvollkommenheit: Nabel, Zähne, Sexualdrüsen, Knochen. 3) Lebensalter: höheres und jüngeres. 4) Constitution:

Melanose der Pferde. Multiple Sarkome. 5) Voraufgegangene Störungen: Keloid (Narben-Sarkom). Reizungen und Entzündungen: Sarkome der Zehen, des Auges und der serösen Häute. Traumen. 6) Muttergewebe: Einfluss der ersten Localität auf primäre und secundäre Knoten. 7) Infection und Contagion: örtliche Infection, Neigung zu localen Recidiven (Repullulation). Discontinuirliche Infection und Dissemination. Metastase. Geringe Betheiligung der Lymphdrüsen. Dyskrasie. Sarkom-Miasma: Zellen oder Säfte, Bewegung gegen die Stromrichtung der Säfte, Wanderzellen.

Oertlicher Verlauf: Relative Dauerhaftigkeit der Sarkome. Keine spontane Heilung. Partielle Rückbildung: Fettmetamorphose, käsige Verdichtung (tuberkelartige Metamorphose), fettige Erweichung, cystoide Umbildung. Directe Erweichung und Verschwärung.

Prognose: Sitz, Grösse, Infectionsfähigkeit. Malignität: Verhältniss zum Krebs; beschränkte Bösartigkeit. Benigne und maligne Perioden derselben Geschwulst. Zone der latenten Erkrankung. Verhältniss der örtlichen Heilung zu Dissemimation und Metastase. Kriterien der malignen Periode: Adhärenz und Porforation der Scheidewände. Scala der Malignität: Reichthum an Zellen und Säften, Kleinzelligkeit, anatomische Einrichtungen des Organs. Ursprüngliche Dyskrasie: Melanose.

Genauere Geschichte der Melanose. Constitutionelle Beziehungen derselben bei Pferden und Menschen. Beziehung zu anderen Farbstoffen (Haare, Haut, Harn). Vergleich mit der Broncekrankheit und der Melanämie. Verhältniss der Melanose zur Hämorrhagie: Melanose der Unterhaut. Zusammensetzung der Melanosarkome. Melanosen des Auges: 1) Primär äussere (Staphyloma melanoticum), 2) orbitale, 3) primär innere: Choroides. Einzelbeschreibung des choroidealen Melanosarkoms. Primäre Melanose innerer Organe: Leber, Mastdarm. Metastasen der Melanosarkome: Magen und Darm, Gehirn und Rückenmark, Herz.

Sarkom der Knochen, an sich nicht zu verwechseln mit Osteosarkom. Aeltere und neuere Geschichte: Ventositas spinae (Spina ventosa), Osteosteatom, Exostose; Epulis; das bösartige Osteoid und der Osteoidkrebs. Das Myeloid. Formen des Knochensarkoms: äussere (periosteale) und innere (myelogene). 1) Periosteale Sarkome: Bau und Zusammensetzung Form der Zellen: Spindel-, Rund-, Stern- und Riesenzellen. Complicirte Zusammensetzung der Geschwülste. Verkalkung und Verknöcherung: brüchige und elfenbeinerne Formen des Osteosarkoms. Maligne Formen: das Osteoid, Beispiele; Mischform mit Krebs. Art der Infection und Metastase: Lungen. Gutartige Formen: Epulis periostealis, harte und weiche Form, Bau, Recidivfähigkeit und fressender Character. Corticale Osteosarkome mit vielkernigen Zellen. 2) Myelogene Sarkome: (Fungus haematodes, Splenoid, Knochencysten, Myeloide). Beziehung zum Knochenmark. Schalige Sarkome: Weiche Formen, Fortentwickelung von Myxomen oder medullösen Osteomen; Zusammensetzung, Bedeutung der vielkernigen Zellen. Epulis myelogenica incapsulata. Harte Formen; Fortentwickelung der Fibrome oder Osteoidchondrome. Cystosarkome: telangiectatische und pulsirende (placentaartige Geschwulst) Nicht schalige Sarkome (Osteosarkosis): Zusammensetzung, Aehnlichkeit mit Carcinoma fasciculatum, Mischformen mit Krebs. Bedeutung der myelogenen Sarkome: behauptete Benignität, mögliche Malignität. Prognose der sogenannten Myeloide: Infection der Nachbarschaft, Metastase. Maligne Spindel- und Rundzellensarkome. Praktische Gesichtspunkte. 3) Parosteale Sarkome: osteoide und medullare Formen.

Sarkome der fibrösen Häute. Fascien. Gefässscheiden. Retroperitonäalgeschwülste. Fungus durae matris.

Sarkome der Haut und Unterhaut. Neigung zur Repullulation und Metastase. Vergleich mit Krebs. Orbitalgeschwülste.

Sarkome der serösen und Schleimhäute. Solitäre und multiple, primäre und secundäre, flache und polypöse Formen. Nasenpolypen. Uterus. Magen. Mastdarm. Pia mater. Bauchfell.

Sarkome der Drüsen: medulläre, schleimige, fibröse. Sexualdrüsen: Brust. Eierstock. Hoden (Sarcocele). Cystische und polypöse Formen. Prognose. Speicheldrüsen: Parotis.

Sarkome der Lymphdrüsen: Primäre und secundäre Formen. Das Drüsensarkom. Mediastinalgeschwülste.

Sarkome des Gehirns: Harte und weiche, cystische und hämorrhagische Formen Bedeutung.

Allgemeiner Rückblick.

Wir kommen jetzt an ein wichtiges und zugleich nicht wenig streitiges Gebiet, an das der Sarkome (Fleischgeschwülste, Tumores carnei s. carnosi), – ein Gebiet, welches einen Namen aus den ältesten Zeiten trägt, aber welches noch bis auf den heutigen Tag keinesweges so gesichert ist, dass selbst der Name eine allgemeine Anerkennung gefunden hätte (Bd. I., S. 17). Galen*) sagt, dass man als Sarkom das widernatürliche Wachsthum des Fleisches in der Nasenhöhle benenne, und er bemerkt ausdrücklich, dass man auch Polypen in diese Kategorie einbegreife. Im Allgemeinen hat sich diese Auffassung bis in die neuere Zeit erhalten**), indess findet sich der Name bis gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts im Ganzen wenig in Gebrauch. In den medicinischen Schriften ist fast nur von Sarkomen des Uterus im Sinne fleischiger oder polypöser Auswüchse die Rede***). Bei den Chirurgen machte sich hier und da schon früher eine andere Auffassung geltend, indem man auch gewisse tiefsitzende, dem eigentlichen Fleisch und benachbarten Theilen angehörige Geschwülste so benannte†). Man meinte damit in der Regel weichere, schmerzlose, rundliche Vollgeschwülste, aus einer Verflechtung faseriger Theile gebildet, von der Haut überzogen, mit wenig Blutgefässen und im Allgemeinen von mehr gutartiger Natur††). Man liess sie gelegentlich sich entzünden, in Eite-

---

*) Galenus. Definitiones medicae: Sarcoma est incrementum carnis (σαρκὸς αὔξησις) in naribus, naturae modum excedens. Polypus quoque sarcoma quoddam est.. Differt sarcoma a polypo magnitudine et structura. Ausserdem ist bei ihm von einer Sarcosis uteri, jedoch in einem ganz anderen Sinne die Rede.

**) J. B. Palletta. Exercitationes pathologicae. Mediol. 1826. P. II. p. 86: Etsi polypus et sarcoma uno eodemque nomine accipiantur, quia carnei esse creduntur, multi tamen distinguunt ob diversam utriusque indolem, nam polypus magis accedit ad animalculi, cujus nomen praefert, figuram et substantiam, mollior, glutinosus est et solutus et plerumque sanabilis. Alterum vero informius, latae radicis, fibratae et refractariae, vicinis connexum, vix removeri potest.

***) Ruysch. Thesaurus anat. III. no. VII. 2. Observ. anat. chirurg. 28, 29, 58. van Swieten. Comment. in aphor. Boerh. T. IV. p. 598. Sandifort. Observ. anat. path. Lib. I. p. 111.

†) P. Barbette. Opera chirurg. anat. Lugd. Bat. 1672. P. III. p. 48.

††) Joh. Astruc. Abhandlung von Geschwülsten und Geschwüren. Aus dem Franz. von Rumpelt. Mit Zusätzen von Hebenstreit. Dresd. u. Leipz. 1791. Th. II. S. 226, 237. Plenk. Neues Lehrgebäude von Geschwülsten. Dresd. u. Leipz. 1776. S. 176.

rung, Skirrh oder Krebs übergehen. Damit war aber wenig geholfen, und wenn man gegenwärtig prüft, was damals Sarkom geheissen hat, so kann es nicht zweifelhaft bleiben, dass Fibrome, Lipome, Chondrome und alle möglichen anderen Geschwülste mit wirklichen Krebsen und Sarkomen zusammengeworfen worden sind. Die grosse Mehrzahl der Chirurgen*) blieb jedenfalls dabei stehen, Schwämme (Fungi) und Sarkome als identisch, also auch für das Sarkom die fungöse oder Pilzform (Bd. I., S. 9) als wesentlich anzusehen**). Nur in der Dermatologie erhielt das Sarkom ein ausgedehnteres Gebiet; wenigstens bezeichnet schon Lorry***) gewisse „unförmliche fleischige Massen", die theils aus feigenartigen Geschwülsten durch Entzündung derselben hervorgehen, theils angeboren sind und erst spät wachsen, als Sarkome.

Noch später hat man den Ausdruck weiter ausgedehnt, und man kann wohl sagen, dass am Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts fast alles, was nicht einen cystischen Bau hatte, was nicht ungewöhnlich hart war und was nicht durch eine besondere Neigung zu Ulceration und Schmerzhaftigkeit sich auszeichnete, was man also nicht Balggeschwulst, Steatom, Exostose oder Krebs (Skirrhus und Cancer) nannte, in die Kategorie der Sarkome gerechnet worden ist. Insbesondere war hier der Einfluss von Abernethy†) entscheidend, der den Vorschlag machte, ein ganzes Geschlecht von Geschwülsten mit diesem Namen zu belegen und innerhalb desselben wieder eine Reihe von Arten zu unterscheiden. Als solche bezeichnete er das gewöhnliche, vascularisirte oder organisirte Sarkom, das Fettsarkom, das pankreatische Sarkom, das Balg-Sarkom, das Brustdrüsen-Sarkom, das tuberkulöse, das markige (medulläre) und das carcinomatöse, also mit Ausnahme der knöchernen und der Gefässgeschwülste so ziemlich Alles, was man ausser den eigentlichen Balggeschwülsten

*) Vgl. die Literatur bei J. Grashuis. Exercitatio med. chirurg. de scirrho et carcinomate, in qua etiam fungi et sarcomata pertractantur. Amstel. 1741. p. 42.

**) Manget (Bibl. chir. Genev. 1721. T. IV. p. 35) erklärt die Sarkome für Excrescentiae carneae; er unterscheidet ein Sclerosarcoma (p. 81), Myxosarcoma (p. 54) und Lepidum sarcoma (p. 82).

***) Lorry. Abhandlung von den Krankheiten der Haut. Aus dem Lat. von Held. Leipz. 1779. Bd. II. S. 279.

†) John Abernethy. Med. chir. Beobachtungen. Deutsch von J. Fr. Meckel. Halle. 1809. S. 14 ff.

von Pseudoplasmen (Gewächsen) kannte. Die meisten dieser Namen sind freilich niemals in die allgemeine medicinische Sprache aufgenommen worden, indess blieben doch das einfache Sarkom, das Balgsarkom (Cystosarkom) und das Marksarkom (Sarcoma medullare) stehen, zu denen noch das Gallertsarkom (Sarcoma gelatinosum s. colloides) und das Knochensarkom (Osteosarcoma) hinzugefügt wurden. Dabei übersah man meist, dass Abernethy den Namen des Sarkoms in einem sehr allgemeinen Sinn gebraucht hatte und keineswegs die sämmtlichen, von ihm aufgestellten Arten als Bildungen desselben Grundtypus angesehen wissen wollte. Eine einheitliche Grundanschauung war aber gewiss ein logisches Erforderniss, und es erschien daher als ein wirklicher Fortschritt, dass durch die Arbeiten von Hey, Wardrop, Laennec u. A. das Medullarsarkom unter dem Namen des Fungus haematodes und medullaris, des Encephaloids ganz und gar abgetrennt wurde (S. 123).

Durch diese Abtrennung wurde aber, ohne dass es die Urheber wollten, das Medullarsarkom dem carcinomatösen Sarkom Abernethy's, dem eigentlichen Krebs so sehr genähert, dass sehr bald Medullarsarkom und Medullarcarcinom gleichbedeutend wurde. Die schon von Grashuis*) dargethane Verwandschaft der Fungen und Sarkome mit Skirrhen und Carcinomen fand eine immer grössere Zahl von Anhängern, und namentlich in Deutschland wurde die Frage durch die Autorität von Joh. Fr. Meckel und Phil. v. Walther**) für längere Zeit in dem Sinne der Identität von Blutschwamm, Markschwamm und Melanose entschieden (S. 124). Was blieb nun für das Sarkom übrig? Manche Augenärzte***) behielten den Ausdruck für allerlei warzige und granulöse Auswüchse (Carunculae) der Hornhaut und Bindehaut, für den Pannus carnosus bei, ohne überhaupt eine bestimmte anatomische Vorstellung daran zu knüpfen. Walther†) entschloss sich später sogar kurzweg, jede durch Hypertrophie ohne Form- und Mischungsveränderung entstandene Volumens-

*) Grashuis l. c. p. 56, 65.

**) Meckel. Path. Anat. II. 2. S. 297. Phil. v. Walther. Journal für Chirurgie und Augenheilkunde. 1823. Bd. V. S. 252, 564.

***) Karl Himly. Die Krankheiten und Missbildungen des menschl. Auges und deren Heilung. Berlin. 1843. Bd. II. S. 16. Weller. Die Krankheiten des menschl. Auges. 4. Aufl. Berlin. 1830. S. 187.

†) Phil. v. Walther. System der Chirurgie. S. 382.

vergrösserung eines Organes Sarkom zu nennen, und diese Bezeichnung auf gewöhnliche Hyperplasien der Tonsillen und Parotiden, auf Kropf und Leberphyskonie anzuwenden. Nur Stromeyer*) verstand darunter Geschwülste, welche aus einer gefässreichen, in seiner Struktur dem neugebildeten Fleische, den Granulationen ähnlichen Zellstoffe gebildet seien, und er rechnete dahin nicht nur die Fibroide und Cystosarkome, sondern auch gewisse Melanosen, während er die einfachen Hypertrophien und den Markschwamm auf das Bestimmteste ausschloss. So entstand am Ende eine Verwirrung der Sprache, wobei eine Verständigung beinahe ganz unmöglich schien, und wobei jeder ziemlich willkürlich denselben Namen auf die verschiedensten Gewächse in Anwendung brachte.

Gerade diese Willkür hat dann den Rückschlag herbeigeführt, als man an die feinere anatomische und histologische Begründung der Geschwülste ging. Man meinte, es bliebe nichts übrig, als einen so viel gemissbrauchten und so unsicheren Namen ganz und gar abzuschaffen, und alle die verschiedenen Arten von Gewächsen, die man darunter verstanden hatte, auf andere Weise zu bezeichnen. Ich hätte an sich gegen einen solchen Versuch nichts einzuwenden; ich theile sogar die Meinung, dass es nöthig ist, nicht blos die eigentlichen Carcinome, sondern auch die Fibrome, Lipome, Chondrome u. s. f. so viel als möglich auszusondern. Auch habe ich durch die Begründung der Myxome**), der Osteoidchondrome, der Gliome u. s. f. das Gebiet der Sarkome schon sehr erheblich verkleinert. Aber ich finde es doch nöthig, nach dieser Aussonderung das Sarkom beizubehalten, weil in der That eine innere Nothwendigkeit vorhanden ist, einen besonderen Namen für gewisse, der Bindesubstanzreihe angehörige Geschwülste zu reserviren, für welche wir wohl einen allgemeinen Typus der histologischen Entwickelung aufstellen können, für welche wir aber nicht im Stande sind, im Besonderen unter den normalen Körpergeweben so strenge Analoga zu finden, wie wir sie bei den bisher besprochenen Gewächsen angetroffen haben.

---

*) L. Stromeyer. Handbuch der Chirurgie. Bd. I. S. 246.

**) Birkett (Guy's Hosp. Rep. 1858. Ser. III. Vol. IV. p. 234–248) beschreibt eine Reihe ausgezeichneter Myxome als eine besondere Unterart der fibroplastischen Geschwulst.

Wenn man alle die verschiedenen Geschwulstarten, die wir bis jetzt als Analoga der Bindegewebssubstanzen besprochen haben, einzeln durchgeht, so ergiebt sich, dass jede von ihnen der Ausgangspunkt einer weiteren Entwickelung werden, gewissermaassen einen Uebergang machen kann zu irgend etwas, was dem allgemeinen Typus nach allerdings noch mit dem Hauptgewebe übereinstimmt, im Einzelnen jedoch davon verschieden ist. Man hat dies schon seit langer Zeit eine Degeneration genannt; ich beschrieb es*) genauer als Uebergangsfähigkeit einer Geschwulstart in eine andere (Transformation, Metaplasie). Es geschieht eine solche Verwandlung bei den Geschwülsten der Bindesubstanz-Reihe in der Art, dass die Besonderheit des einen oder anderen Gewebes, welche zum Theil und meist bestimmt wird durch die Beschaffenheit der Intercellularsubstanz, zum Theil durch die Beschaffenheit der zelligen Elemente, eine wesentliche Abweichung erfährt, indem die Zellen für sich eine immer stärkere Entwickelung machen, und zwar sowohl in der Richtung, dass sie sich bedeutend vergrössern, als auch in der anderen Richtung, dass sie sich bedeutend vermehren. Je vollständiger eine solche Fortentwickelung der Fibrome, Myxome, Chondrome, Osteome, Melanome, Gliome zu zellenreichen und zugleich grosszelligen Geschwülsten stattfindet, je mehr damit der frühere Charakter verloren geht und gewissermaassen im Sinne von Bruns**) eine Zellengeschwulst (Tumor cellulosus) entsteht, ohne dass jedoch die Zellen aufhören, den allgemeinen Typus des Gewebes, aus dem sie sich entwickelt haben, an sich zu tragen, um so mehr halte ich mich für berechtigt, das Ding ein Sarkom zu nennen. Nehmen dagegen die Zellen einen anderen Charakter an, schlagen sie eine heteroplastische Entwickelung ein, werden sie also z. B. zu Epithelialzellen, so ist dies kein Sarkom mehr, sondern ein Cancroid, Carcinom oder Kystom. Und ich will gleich hier darauf aufmerksam machen, dass nicht blos Fibrome, Myxome, Gliome, Melanome eine Metaplasie zu Krebs eingehen können, und dass dies bei dem Enchondrom sogar die gewöhnlichere Art der Metaplasie ist (Bd. I., S. 473), sondern dass dies auch, wie die

*) Virchow. Würzb. Verhandl. 1850. Bd. I. S. 138.
**) Bruns. Handbuch der praktischen Chirurgie. Bd. I. S. 95.

älteren Beobachter annahmen (S. 172) in einer gewissen Weise beim Sarkom vorkommt.

Das Sarkom ist also für mich eine ganz wohl definirbare Formation. Ich verstehe darunter eine solche, deren Gewebe der allgemeinen Gruppe nach der Bindesubstanzreihe angehört, und die sich von den scharf zu trennenden Species der bindegewebigen Gruppen nur durch die vorwiegende Entwickelung der zelligen Elemente unterscheidet*). Unter allen Verhältnissen bleibt demnach der Gesammttypus fortbestehen, nehmlich ein Gewebe, in welchem Zellen und Intercellularsubstanz, selbst wenn die letztere auf ein Minimum reducirt wird, noch zu einer relativ festen und in sich cohärenten Struktur vereinigt sind, zu einer Struktur, welche Gefässe in sich aufnimmt und welche sich in continuirlichem Zusammenhange mit den nachbarlichen Geweben der Bindesubstanz befindet. Dadurch unterscheidet sich das Sarkom wesentlich von allen Epithelialformationen und namentlich von allen Krebsen und cystischen Geschwülsten, wo die wesentlichen Theile sich als etwas Getrenntes, neben dem Alten Bestehendes darstellen, wo die specifischen Elemente der Geschwulst nicht continuirlich, sondern mehr oder weniger discontinuirlich, blos per contiguum dem übrigen Gewebe angelagert sind.

Ist das nun der allgemeine Charakter des Sarkoms, so müssen wir freilich eine grosse Reihe von Unterabtheilungen desselben machen. Ich hatte mich früher**) darauf beschränkt, nur zwei Unterabtheilungen aufzustellen, nehmlich das faserige und das faserig-zellige Sarkom, eine Unterscheidung, welche nachher von mehreren Autoren angenommen ist. Aber sie genügt nicht; sie hat nur Werth für die bindegewebige (fibromatöse) Form, welche freilich die gewöhnlichste ist. Gegenwärtig muss man viel weiter gehen, und ebenso viele Unterabtheilungen aufstellen, als wir bis jetzt besondere Geschwülste der Bindesubstanzreihe besprochen haben. In dem einzelnen Fall schliesst das Sarkom sich nehmlich zunächst entweder an ein Fibrom, oder an ein Myxom, Chondrom, Osteom, Gliom, oder was wir sonst gehabt haben. Ich habe bei den meisten dieser Arten schon hervorge-

*) Virchow. Cellularpathologie. 3. Aufl. S. 450.
**) Virchow. Archiv. 1847. Bd. I. S. 195—200.

hoben (Bd. I., S. 349, 404, 407, 473. Bd. II., S. 120, 132, 136, 159, 163), dass es bei ihnen gewisse Uebergänge zum Sarkom giebt, und dass in einzelnen Fällen es schwer zu sagen ist, ob wir die Geschwulst ein Sarkom nennen oder sie in die gewöhnliche Reihe hineinnehmen sollen. Ja es ist möglich, dass in einer Geschwulst einzelne Abschnitte rein fibrös oder rein schleimgewebig oder rein knöchern sind, während andere durch den hochentwickelten zelligen Charakter der Gewebsmasse sich ganz von dem besonderen Typus entfernen und sarkomatös erscheinen. In manchen Fällen kommt es vor, dass diese Combination sich noch mehr steigert, indem an demselben Tumor drei, vier, fünf solcher verschiedenen Gewebe miteinander zusammengehen, z. B. ein Theil knöchern, ein anderer knorpelig, ein dritter fibrös ist, ein vierter endlich den specifisch sarkomatösen Charakter an sich trägt. Hätte man diese letztere Stelle nicht, so würde man die Geschwulst in eine der vorher besprochenen Species oder in eine Combination derselben hineinsetzen. Sobald aber ein mehr unabhängiger, mehr selbstständiger Gang der Zellenentwickelung beginnt, so verschwindet nach und nach der Charakter, durch den sich mehr oder weniger alle bindegewebigen Substanzen auszeichnen, nehmlich der, dass die Zellen gegenüber der Intercellularsubstanz dem Raume nach etwas in den Hintergrund treten und eine scheinbar untergeordnete Position einnehmen. Von dieser Zeit an werden wir von einem Sarkom sprechen, und damit nicht nur eine anatomisch, sondern auch klinisch, namentlich prognostisch äusserst wichtige Unterscheidung gewinnen.

Man könnte freilich auch anders argumentiren: Wenn unter gewissen Verhältnissen die verschiedensten Gewächse der Bindesubstanzreihe sich zu Sarkomen entwickeln, so könnte es vielleicht am gerathensten erscheinen, das Sarkom ganz aufzugeben und dafür jeder der anderen Species eine sarkomatöse Varietät anzureihen. Statt eines Sarcoma fibrosum oder Fibrosarcoma erhielten wir dann ein Fibroma sarcomatosum; statt eines Sarcoma mucosum oder Myxosarcoma ein Myxoma sarcomatosum. Ich würde diese Anordnung, welche ich für gewisse Combinationen als unentbehrlich betrachte, für die ganze Abtheilung annehmen, wenn alle Sarkome ein Stadium hätten, wo sie wirklich Fibrom oder Myxom oder sonst eine der erwähnten Geschwülste wären, und wenn dieses Stadium als ihre eigentliche Akme, oder

mit anderen Worten, wenn die sarkomatöse Bildung nur als eine „Entartung“ bezeichnet werden könnte (Bd. I., S. 97). Allein viele Sarkome gehen unmittelbar aus dem Granulationsstadium in ihre höhere Entwickelung über, ohne dass sie jemals aus wirklichem Bindegewebe, Schleimgewebe, Neuroglia oder sonst einem typischen Gewebe der Bindesubstanz bestanden haben. Noch viel mehr entscheidet aber die Erfahrung, dass ein Sarkom, welches sich vielleicht aus einem Fibrom, Myxom, Melanom entwickelt hat, nachher durch Infektion Tochterknoten hervorbringt, welche nicht etwa auch ihrerseits zuerst Fibrome, Myxome oder Melanome sind, sondern sofort Sarkome werden, d. h. nicht an den besonderen und specifischen Charakter der Entwickelung eines bestimmten Körpergewebes, sondern nur an den allgemeinen Charakter derselben gebunden sind. Und gerade dieser letztere Charakter entscheidet auch über den klinischen Werth. Nach allgemeinen Grundsätzen der Terminologie müssen wir daher bei dem Sarkom stehen bleiben (Bd. I., S. 289). Das hindert jedoch nicht, dass wir in solchen Fällen, wo eine unzweifelhafte Metaplasie eines einfachen Gewächses, z. B. eines Fibroms oder Glioms in ein Sarkom stattfindet, und zwar so lange, als von dem ursprünglichen Gewächs noch erhebliche Ueberreste vorhanden sind, von einem sarkomatösen Fibrom oder Gliom sprechen.

Erfahrungsgemäss sind alle Versuche, die Sarkome ganz und gar aufzulösen in eine Reihe von getrennten, unabhängigen und coordinirten Species, je nachdem in ihnen bald nach der einen, bald nach der anderen Richtung hin irgend ein besonderer Gewebstypus (Specialtypus) mehr hervortritt, an dem Umstande gescheitert, dass man bei der allgemeinen Classification der Geschwülste gewisse Formen übrig behält, welche sich den Specialtypen nicht fügen, und es ist gewiss sehr lehrreich zu sehen, dass auch die entschiedensten Gegner des Sarkoms schliesslich genöthigt gewesen sind, an seiner Stelle neue Arten von Geschwülsten aufzustellen. Sie kämpften mehr gegen den Namen als gegen die Sache. Nehmen wir das bekannteste Beispiel: Wenn das Strukturverhältniss eines Gewächses sich im Allgemeinen mehr an das der fibrösen Geschwülste anschliesst und sich nur dadurch von dem der gewöhnlichen Fibrome unterscheidet, dass die zelligen Elemente, in der Regel Spindelzellen, ungemein reichlich vorhanden sind, so hat man sowohl in Frank-

reich, als auch zum Theil in England, dem Vorschlag von Lebert*) folgend, sie fibroplastische Geschwülste genannt, von der früher**) allgemein angenommenen Vorstellung Schwann's ausgehend, dass aus den Spindelzellen (geschwänzten Körperchen) unmittelbar durch Zerspaltung ihres Körpers die faserige Masse des Bindegewebes entstehe. Es sollte also fibroplastische Geschwulst bedeuten eine Geschwulst, in welcher fibroplastische Körper oder faserbildende Zellen in besonders grosser Masse vorhanden seien. Der Name ist aber in doppelter Beziehung schlecht: einmal, weil die spindelförmigen Zellen überhaupt nicht aus sich selbst, aus einer Zerklüftung ihrer Substanz die Fasern des Bindegewebes erzeugen, letztere vielmehr der Intercellularsubstanz angehören; andermal deshalb, weil eine solche Erzeugung, wenn sie wirklich sonst etwa stattfände, gerade in diesen Geschwülsten nicht besteht. Denn es ist ja eben der Charakter dieser Geschwülste, dass die zelligen Theile qua zellige Theile persistiren und dass sie keine Entwickelung zu vollendetem Bindegewebe durchmachen. Machten sie diese Entwickelung, erzeugten sie regelmässig eine fibrilläre Intercellularsubstanz in erheblichem Maasse, wären die Zellen also faserbildend, so würde die Geschwulst ganz einfach ein Fibrom sein. Aber gerade die massenhafte und üppige Zellenbildung stellt die Akme, die eigentliche Florescenz (Bd. I., S. 97) der Geschwulst dar. Daher ist der neue Name unzulässig, ja er ist schädlich gewesen, weil er von vorn herein die Vermuthung mit sich brachte, dass die fibroplastische Geschwulst, als eine aus gewöhnlichem jungen unreifen oder Uebergangs-Bindegewebe zusammengesetzte, keine gefahrvolle Bedeutung habe, vielmehr im Allgemeinen als eine gutartige Bildung zu betrachten sei***). Erst nach sehr herben Erfahrungen hat man diese Auffassung wieder überwunden; die Generalisation der fibroplastischen Geschwülste musste erst wieder entdeckt werden, während der constitutionelle, bösartige Charakter vieler Sarkome längst bekannt war. Die fibroplastische Geschwulst ist nichts anderes, als das Spindelzellen-Sarkom oder das Sarcoma fasciculatum anderer Autoren.

---

*) Lebert. Physiologie pathologique. Paris. 1845. T. II. p. 120.
**) Cellularpathologie. 3. Aufl. S. 39. Fig. 20 B.
***) Lebert. Abhandlungen aus dem Gebiete der praktischen Chirurgie und der path. Physiol. Berlin. 1848. S. 132, 241.

Paget*) hat einen anderen Weg eingeschlagen, indem er einen Theil der Sarkome mit dem Namen von malignen fibrösen Geschwülsten bezeichnete, einen zweiten als recurrirende fibroide Geschwülste abtrennte, und dazu noch eine dritte Kategorie fügte, die schon mehrfach berührten Myeloidgeschwülste. In Beziehung auf die beiden ersteren hat er also gewisse physiologische Eigenschaften, nehmlich die Malignität und die Recurrenz als Namen gebend betrachtet, was gegenüber dem als richtig erkannten histologischen Princip der Eintheilung nicht zulässig ist. Was die Myeloidform anlangt, so habe ich schon neulich (S. 5) hervorgehoben, dass in manchen Geschwülsten eine Aehnlichkeit einzelner Elemente mit gewissen Zellen des Knochenmarkes unzweifelhaft vorkommt. Aber ein Theil dieser Geschwülste gehört den medullären Osteomen an, andere sind zu anderen Gruppen (Lymphomen) zu stellen, ein anderer endlich kann bei den Sarkomen belassen werden. Ich komme darauf zurück, will aber schon hier bemerken, dass ich auch nicht jedes Sarkom ein myeloides nennen möchte, welches die betreffenden vielkernigen Zellen enthält. Denn diese sind nicht etwa specifische und constante Bestandtheile des Knochenmarkes, sondern sie entsprechen nur einem zufälligen Element, welches sich bisweilen im Mark und bisweilen anderswo findet.

Andere Beobachter wiederum, und das ist eine grosse Zahl sowohl von Chirurgen, als von Anatomen gewesen, haben geglaubt, einen sehr grossen Theil der Sarkome ihrer Bösartigkeit willen unmittelbar zu den Krebsen rechnen und sie geradezu mit dem Namen der Carcinome belegen zu müssen. In früherer Zeit half man sich, wie schon erwähnt, damit, dass man unter Umständen ein Sarkom degeneriren, krebsig werden liess; in neuerer Zeit hat man, von der willkürlichen Annahme der Unveränderlichkeit der Geschwulsttypen ausgehend, diesen Gedanken so sehr zurückgewiesen, dass man entweder das betreffende Gewächs geradezu Krebs nannte, oder ihm die krebshafte Natur ganz und gar absprach. Meiner Erfahrung nach (S. 175) liegt der Grundirrthum hier in der Beobachtung. Es giebt wirkliche

*) Paget. Lectures on surgical pathology. Lond. 1853. Vol. II. p. 151, 155, 212.

Mischformen von Sarkom und Carcinom: Geschwülste, in denen gewisse Abschnitte sarkomatös (fibroplastisch), andere carcinomatös sind. Man kann daher, freilich in einem anderen Sinne, als Abernethy, wirklich von einem Sarcoma carcinomatodes sprechen. Eine solche Geschwulst wird natürlich auch die physiologischen Eigenschaften beider Species haben und die Malignität wird gewissermaassen eine doppelte sein. In diesen Fällen mag es vorkommen, dass wirklich das Sarkom krebsig entartet, aber gewiss ist dies in der Regel nicht so zu verstehen, dass die schon entwickelten Sarkomelemente sich in Krebselemente umwandeln oder dass sie Krebselemente erzeugen. Vielmehr gehen die Krebselemente meistentheils, soviel ich gesehen habe, neben den Sarkomelementen aus dem Muttergewebe oder dem Granulationsgewebe hervor, und es wachsen demnach Sarkom und Carcinom mit einander, wie zwei Aeste desselben Stammes. Dabei ist es aber sehr wohl möglich, dass sie nicht vollkommen synchronisch wachsen, und nach meinen Erfahrungen muss ich schliessen, dass in solchen Fällen die frühere Entwickelung sarcomatös, die spätere carcinomatös ist. So entsteht eine zusammengesetzte Geschwulst (dégénération composée Laennec) von gemischtem Typus, welche zuerst einfach war, und von der man daher, wenn man mehr die groben Verhältnisse im Auge behält, wohl sagen kann, es sei ein Sarkom carcinomatös geworden, und es habe sich der Typus des Gewächses verändert. Diejenigen aber, welche die Invariabilität des Typus behaupteten, waren natürlich genöthigt, den Schluss zu ziehen, dass der Typus von vornherein der carcinomatöse gewesen sei.

Am frühesten ist dies bei den gefärbten Sarkomen, den sogenannten Melanosen geschehen. In älterer Zeit pflegte man diese Form von den krebsigen Geschwülsten gar nicht zu unterscheiden und es ist ziemlich schwer, aus den Beschreibungen noch herauszufinden, was hierher gehört. Eines der vorzüglichsten Beispiele finde ich bei Fabricius Hildanus*), der eine Melanose als Ficus cancrosus in oculi dextri orbita beschreibt. Auch noch die Beobachter im Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts unterschieden die Melanose nicht von dem Blut- und

*) Fabricius Hildanus. Obs. et curat. chirurg. Cent. I. Obs. I. p. 33. Materia instar atramenti nigra erat nihilque aliud quam sanguinis faex.



Markschwamm*); ja in der Veterinärkunde verwechselte man sie mit Hämorrhoiden**). Erst Laennec***) stellte den Namen der Melanose auf und gab damit den Untersuchungen einen bestimmteren Ausgangspunkt. Aber zugleich legte er den Grund zu der äussersten Verwirrung, indem er das Gebiet der Melanose auf alle schwarzen Zustände der einzelnen Körpertheile mit Ausnahme des Lungenschwarz ausdehnte. Er unterschied eingekapselte (incystirte), nicht eingekapselte, infiltrirte und frei an der Oberfläche der Organe abgelagerte Melanosen, betrachtete aber alle zusammen als eine espèce de cancer. Die nachfolgenden Schriftsteller†) haben diese verschiedenen Formen nicht blos zugelassen, sondern zum Theil noch erweitert, und man ist so nicht blos zu Unterscheidungen zwischen gut- und bösartiger, sondern auch zu solchen zwischen wahrer und falscher Melanose gekommen. Die Forschung ist dadurch von dem eigentlichen Kern der Frage immer weiter abgeleitet worden, indem sie sich mehr dem Farbstoff, als der eigentlichen Gewebsmasse zuwendete. Dies war um so mehr bedenklich, als man wesentlich den schwarzen Farbstoff im Auge hatte, während in Wahrheit der Farbstoff der fraglichen Geschwülste mehr braun, als schwarz ist und daher nicht nur wirklich schwarz erscheinende, sondern auch braune, braunschwarze, graubraune und gefleckte Gewächse in Frage kommen.

Der Gedanke Laennec's von der krebsartigen Natur der Melanosen fand seinen schärfsten Ausdruck in der von Alibert††) gewählten Bezeichnung des Cancer mélané (Cancrum melaneum), welchen er noch von dem durch Jurine aufgestell-

---

*) Wardrop. Observ. on fungus haematodes. p. 59, 74, 81. Pl. III. fig. 1, 3. Allan Burns. Anatomy of head and neck. Edinb. 1811. p. 349.

**) Brugnone. Von der Zucht der Pferde, Esel und Maulthiere, und von den gewöhnlichsten Gestütkrankheiten. Aus dem Italien. von Fehmer. Prag. 1790. S. 61.

***) Laennec. Bulletin de l'Ecole de médecine de Paris. 1806. No. II. p. 24. Traité de l'auscultation médiate. T. I. p. 288.

†) Mérat. Dict. des sc. méd. Paris. 1819. T. XXXII. p. 183. Lobstein. Path. Anat. I. S. 392. Andral. Path. Anat. Deutsch von Becker. I. S. 346. Carswell. Illustrations. Art. Melanoma. Gluge. Atlas. Lief. III.

††) Alibert. Nosologie naturelle (1817) Paris. 1838. p. 541, 550. Pl. J. et K. Ich bemerke dabei, dass der von Alibert Pl. K. abgebildete Fall von Cancer melané wiedergegeben ist von Savenko (Tentamen path. anat. de melanosi. Petrop. 1825. Tab. I.), dass er aber auch identisch ist mit der von Laennec in seinem Traité d'auscult. méd. im Detail gebrachten Obs. 32.

ten Cancer anthracine unterschied, obwohl der erstere nach seiner Beschreibung nur die multiple, der letztere die solitäre Form des Uebels darzustellen scheint. Ja, er liefert Beschreibung und Abbildung*) von einer dritten Form, die er Cancer globuleux nennt, welche offenbar gleichfalls hierher gehört. In Deutschland hielt man nach dem Vorgange von Joh. Fr. Meckel, Phil. v. Walther und Meyen**) daran fest, in der Melanose eine Art des Markschwammes zu sehen und erst seit Joh. Müller***) wurde der Name des Carcinoma melanodes und damit die Einordnung der Melanosen als eine Varietät des Krebses fast allgemein angenommen. Nur einzelne Schriftsteller beharrten dabei, die Melanose für sich zu betrachten und sie gelegentlich mit anderen Geweben in Verbindung treten zu lassen. So Carswell, namentlich aber Lebert†), der geradezu die essentielle Melanose von der combinirten trennt.

Stromeyer war wohl der erste, welcher von melanotischen Sarkomen sprach, aber seine Ansicht blieb ohne Einfluss, da er keine genaueren Angaben machte. Ich habe mich bemüht, nicht nur diese Form bestimmter festzustellen, sondern auch ihren Unterschied von dem melanotischen Krebs nachzuweisen††). Seitdem haben einzelne Beobachter†††) das melanotische Sarkom anerkannt, allein die Mehrzahl nimmt noch jetzt alle Melanosen als Carcinome (Pigmentkrebse). Natürlich ist damit die Anwendung des Ausdruckes der Melanose auf blosse Flüssigkeiten mit schwarzer Farbe, sowie auf blosse Cysten mit schwarzem (hämorrhagischem) Inhalt und auf blosse schwarze Färbungen ge-

---

Sonderbarerweise erwähnt keiner von beiden Autoren (Alibert und Laennec) des anderen; auch giebt jeder einen anderen Namen der betreffenden Kranken an, während doch sonst Alles, der beobachtende Interne, das Hospital, der Befund, vielfach bis auf die Ausdrücke übereinstimmt. Endlich nimmt auch noch Breschet (Journ. de physiol. expérim. par Magendie. Paris. 1821. p. 362) dieselbe Beobachtung für sich in Anspruch.

*) Alibert. Ebendaselbst. p. 541, 548. Pl. H.

**) Meckel. Path. Anat. II. 1. S. 297. Walther. Journal f. Chir. u. Augenheilk. Bd. V. S. 564. Meyen. Unters. über die Natur parasitischer Geschwülste. Berlin. 1828. S. 63.

***) Joh. Müller. Ueber den feineren Bau der Geschwülste. S. 18.

†) Lebert. Traité d'anat. path. T. I. p. 122.

††) Virchow. Archiv. 1847. Bd. I. S. 470.

†††) G. Simon. Hautkrankheiten. 2. Aufl. S. 267. R. Maier. Berichte der naturf. Ges. zu Freiburg. i. Br. 1858. No. 30. C. O. Weber. Chir. Erfahrungen u. Untersuchungen. S. 335. Grohe in Vidal-Bardeleben. Chirurgie. Berlin. 1863. Bd. I. S. 551.



wisser Organe ausgeschlossen, welche die früheren Beobachter sämmtlich mit heranzogen, aber es ist dafür eine Einseitigkeit der Auffassung festgestellt, welche gerade in praktischer Beziehung sehr beklagenswerth ist. Meiner Meinung nach ist das Gebiet der melanotischen Geschwülste in drei ganz getrennte Gruppen zu zerlegen: die einfachen Melanome, die Melanosarkome und die Melanocarcinome. Dass diese unter sich bestimmte Beziehungen haben und unter Umständen in einander übergehen können, halte ich für richtig, wie die weitere Ausführung ergeben wird, aber das darf uns nicht abhalten, diese Gruppen in der Analyse zu trennen. Leider erschwert die gewöhnliche Bearbeitung in der Literatur diese Trennung auf das Aeusserste, ja es ist bei vielen Einzelfällen unmöglich, nachträglich herauszubringen, welcher Gruppe sie angehört haben mögen. Andererseits ist es nicht möglich, ganz auf die Literatur zu verzichten, und ich bemerke daher im Voraus, dass ich im Nachfolgenden öfters genöthigt sein werde, Fälle zu citiren, von denen es zum Theil wahrscheinlich ist, dass sie nicht zu den Sarkomen, sondern zu den Carcinomen oder wenigstens zu den Mischformen mit Carcinom gehören. Eine spätere Zeit wird eine correctere Darstellung möglich machen; für jetzt mag es genügen, darauf hinzuweisen, dass eine nicht unbeträchtliche Zahl von melanotischen Geschwülsten, namentlich der Haut und des Auges, zum Sarkom gehören. Natürlich ist damit die Frage der Bösartigkeit in keiner Weise abgeurtheilt; im Gegentheil gestehe ich zu, dass die Melanosarkome als solche sehr bösartig sein, ja dass sie sogar metaplastisch in Krebse übergehen können, aber ich schliesse daraus nicht, dass sie Krebse sind. Sie verhalten sich in dieser Beziehung nicht anders, wie die Enchondrome.

Nächst den Melanosen sind es die Medullarsarkome gewesen, welche allmählich fast ganz von den Medullarcarcinomen aufgenommen worden sind. Da ich schon wiederholt diesen Punkt besprochen habe (S. 123, 152), so will ich hier nicht darauf zurückkommen. Wohl aber muss ich zwei andere Streitpunkte berühren, welche durch Joh. Müller aufgeworfen sind. Einerseits waren es gewisse bösartige Formen von faserzelligen und gallertigen Geschwülsten, welche ihn bestimmten, ein Carcinoma fasciculatum (Bündelkrebs) aufzustellen, welches er in sehr bezeichnender Weise mit dem hyalinen Carcinom ver-

einigte*). Andererseits fand er es nöthig, eine zweite Gruppe von Geschwülsten auszuscheiden, die er freilich ausdrücklich von den Krebsen sonderte, aber als sehr bösartige bezeichnete; das waren die von ihm so genannten ossificirenden Schwämme oder Osteoidgeschwülste**). Diese Vorschläge sind nachher von vielen Seiten acceptirt, und nur dahin modificirt worden, dass auch das Osteoid oft als Carcinoma osteoides dargestellt worden ist.

Das Maassgebende bei dieser Zusammenstellung mit den Krebsen ist hauptsächlich die Erfahrung gewesen, auf welche ich schon vor 15 Jahren in aller Bestimmtheit hingewiesen habe***), dass die Sarkome keineswegs, wie manche Autoren †) meinten, gutartige Geschwülste sind, welche höchstens lokal recurrirten, sondern dass sie auch in benachbarten Lymphdrüsen auftauchen, in entfernteren Organen sich entwickeln und endlich in der äussersten Generalisation im Körper vorkommen, also die ganze Malignität krebsartiger Formen darbieten können. Das ist eine jetzt allgemein anerkannte Erfahrung. Allein dieser Umstand giebt in keiner Weise die Berechtigung, die Geschwulst Krebs zu nennen, wenn anders mit Krebs man eine bestimmte Structur bezeichnen will. Soll Krebs nur so viel als „Raubthier unter den Geschwülsten“ heissen, dann ist der Name freilich gleichgültig; dann muss man sich nur unter den Geschwülsten alle die Formen merken, welche so schlimme Eigenschaften haben können. Ich meine aber, dass man diesen Versuchen gegenüber doch genöthigt ist, auf dem alten Namen bestehen zu bleiben, wie ich es von Anfang an gethan habe und wie es in Deutschland nachher von allen denen geschehen ist, welche sich specieller mit diesen Geschwülsten beschäftigt haben ††). Auch ist der Namen, wie mir

---

*) Müller. Ueber den feineren Bau der Geschwülste. S. 22.

**) Müller. Archiv f. Anat. Phys. und wissenschaftl. Med. 1843. S. 396.

***) Virchow. Medicinische Reform. 1849. No. 51. S. 271. Vgl. mein Handbuch der Spec. Path. u. Therapie. 1854. Bd. I. S. 347, 349.

†) Joh. Müller. Ueber den feineren Bau der Geschwülste. S. 29. B. Reinhardt. Path. anat. Untersuchungen. Berlin. 1852. S. 122.

††) A. Förster. Handb. der allg. pathol. Anatomie. Leipz. 1855. S. 219. B. Beck. Pseudoplasmen. Freib. 1857. S. 44. C. O. Weber. Chirurgische Erfahrungen und Untersuchungen. Berlin. 1859. S. 361. Billroth. Die Eintheilung, Diagnostik und Prognostik der Geschwülste. Berlin. 1859. S. 19. Mein Archiv. 1860. Bd. XVIII. S. 84. Senftleben. Archiv f. klin. Chir.

scheint, vollständig gut gewählt, da er nicht blos die fleischige Beschaffenheit, die Vascularisation, das Weiche, das mehr Gleichmässige des Baues, welches diese Geschwülste in der Regel haben, sondern auch den Zusammenhang, den continuirlichen Uebergang zu den Nachbartheilen deutlich festhält, und zugleich die Aehnlichkeit ausspricht, welche das Sarkom-Gewebe mit den verschiedenen Formen von sogenanntem wilden Fleisch, — Sarkes, wie die Alten sagten, Carunculae, Caro luxurians, oder Hypersarcosis*) — besitzt. Mit dieser Bezeichnung meint man bekanntlich weiche Wucherungen, die auf allen möglichen Wundflächen erscheinen und je nach ihrer Masse sogenannte Granulationen oder Fungositäten bilden können. Aber nicht blos mit dem wilden Fleisch, sondern auch mit jungem, sich eben entwickelndem, wahrem Fleisch, mit Muskeln besteht eine gewisse Aehnlichkeit, wie wir später noch sehen werden. Eine Unklarheit liegt daher in keiner Weise in der Bezeichnung Sarkom; es sind ganz bestimmte Dinge, die man im Auge hat, und wenn die einzelnen Unterabtheilungen, die sich ganz natürlich ergeben, sich auf das Engste an bestimmte Gewebs- und Geschwulstarten anschliessen, so haben wir nachzuforschen: wie verhält es sich mit ihren physiologischen Eigenschaften, wie steht die Geschwulst in Beziehung auf Malignität, welche prognostischen und therapeutischen Gesichtspunkte bietet sie dar? —

Wenn wir nach diesen einleitenden Betrachtungen die allgemeine Geschichte des Sarkoms specieller verfolgen, so wird schon aus dem Mitgetheilten hervorgehen, dass es, gegenüber den bisher besprochenen Arten von Geschwülsten, ziemlich schwer ist, eine allgemeine Beschreibung des Sarkoms zu geben, da dasselbe eine ungleich grössere Mannichfaltigkeit der inneren Zustände darbietet, als die einzelnen der bis jetzt aufgezählten Gewächse. Insbesondere erlangt es durch die einzelnen Lokalitäten, an denen es entsteht, oder genauer gesagt, durch die verschiedenen Muttergewebe, aus denen es hervorwächst, leicht gewisse Eigenthümlichkeiten, die nicht blos die besondere Entwickelung

1861. Bd. I. S. 111. Grohe in Bardeleben — Vidal. Lehrbuch der Chir. u. Operationslehre. Berlin. 1863. Bd. I. S. 524.

*) A. Paraeus. Opera chirurg. Francof. ad Moen. 1594. Lib. XII. cap. 7. p. 381.

des Mutterknotens, sondern auch die der Tochterknoten bestimmen. Letztere sind demnach von dem Muttergewebe, welches sie hervorbringt, verhältnissmässig, wenngleich nicht ganz und gar, unabhängig.

Obwohl nun jedes Gewebe der Bindesubstanz-Reihe als Matrix für das Sarkom dienen kann, so hat doch Grashuis*) Recht, wenn er das eigentliche Zell- oder Bindegewebe als den Prädilectionsort bezeichnet. Nächst ihm sind hauptsächlich die weichen Bindesubstanzen: das Schleimgewebe, die Neuroglia und die verschiedenen Zustände des Knochenmarkes, aufzuzählen; nur das eigentliche Fettgewebe zeigt eine viel geringere Neigung zur Sarkomatose als zur Carcinose. Von den harten ist das Knochengewebe mehr prädisponirt, als das Knorpelgewebe, von dem nur die früher beschriebene (Bd. I., S. 472, 530) osteoide Form, der Haut- oder Knochenknorpel, ein häufigerer Ausgangspunkt wird. Somit erhalten wir als Varietäten des Sarkoms zunächst folgende:

1) Sarcoma fibrosum, Fibrosarcoma, Fasersarkom,
2) Sarcoma mucosum s. gelatinosum s. colloides, Myxosarcoma, Schleimsarkom,
3) Sarcoma gliosum, Gliosarcoma,
4) Sarcoma melanoticum, Melanosarcoma, Pigmentsarkom,
5) Sarcoma cartilaginosum, Chondrosarcoma, Knorpelsarkom,
6) Sarcoma osteoides, Osteosarcoma, Osteoidsarkom.

Dabei ist es eben so wenig ausgeschlossen, wie bei den einfachen Gewächsen, dass mehrere Varietäten sich in derselben Geschwulst combiniren, dass also z. B. einzelne Theile mehr fibrös, andere mehr mucös oder gliös, einzelne knorpelig und andere knöchern sind. Die Bezeichnung geschieht auch hier nach dem Hauptbestandtheil.

Der Consistenz nach lassen sich die Sarkome, wie fast alle krankhaften Gewächse, in zwei grosse Gruppen trennen: die harten und die weichen. Die ersteren sind längere Zeit hindurch unter dem Namen der Steatome oder Speckgeschwülste mitgegangen, von dem wir schon früher (Bd. I., S. 13, 325, 365, 457) gesehen haben, dass manche andere Geschwulstform denselben

*) Grashuis l. c. p. 67.

gleichfalls getragen hat. Die weichen liefern die Gruppe der Fleischgeschwülste im engeren Sinne des Wortes, von denen man erst seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts angefangen hat, die Markgeschwülste als eine besondere Kategorie zu trennen. Unsere Varietäten entsprechen diesen Verschiedenheiten nur im Grossen. Man kann allerdings sagen, dass das Fibro-, Chondro- und Osteosarkom den harten, das Myxo-, Glio- und Melanosarkom den weichen Formen entsprechen, aber, wie das Melanosarkom bald grössere, bald geringere Consistenz zeigt, so ist auch das Fibrosarkom sehr wechselnd und selbst die Chondro- und Osteosarkome haben oft genug grosse Abschnitte von beträchtlicher Weichheit. Ueberwiegend ist es die Beschaffenheit und Reichhaltigkeit der Intercellularsubstanz, welche die Consistenzzustände bestimmt.

Es kann aber auch bei allen Varietäten vorkommen, dass die zelligen Elemente an gewissen Stellen der Geschwulst, bei einzelnen Formen auch durch die ganze Geschwulst, so reichlich werden, dass dadurch der Charakter hauptsächlich bestimmt wird und der Specialtypus des Muttergewebes ganz und gar verloren geht. Diese zellenreichen Formen sind natürlich auch immer besonders weich, da sie eine geringere Menge der die Consistenz bestimmenden Intercellularsubstanz führen. Sie stellen im Grossen die markartigen, medullären (nicht medullösen) oder encephaloiden Formen dar: Sarcoma medullare. Dabei versteht es sich von selbst, dass das Medullarsarkom nicht einfach neben dem Fibro-, Myxo-, Gliosarkom steht, sondern dass jedes der letzteren durch Zunahme der Zellen medullär werden kann. So bekommen wir also ein Fibrosarcoma medullare, Myxosarcoma medullare u. s. f. Vielleicht wäre es zweckmässiger, den so leicht misszuverstehenden Ausdruck des Markigen (Medullären) ganz zu vermeiden und dafür den Zellenreichthum, der damit bezeichnet werden soll, geradezu einzusetzen. Denn man kann sagen, dass in der pathologischen Sprache markig = zellenreich ist, und das Sarcoma medullare lässt sich daher viel präciser als Sarcoma multicellulare bezeichnen. Wenn ich nichts destoweniger die alte Bezeichnung in der Regel beibehalte, so geschieht es hauptsächlich ihrer grossen Bequemlichkeit und Kürze wegen, die sich durch nichts anderes ersetzen lässt.

Was die Formen der Zellen betrifft, so sind sie für diese Betrachtung gleichgültig. Ein vielzelliges Sarkom kann ebenso markartig aussehen, wenn es ganz aus Spindelzellen besteht, als wenn es nur runde Zellen enthält. Freilich ist das Letztere gewöhnlicher, aber es giebt doch nicht selten Fälle des vollkommensten „Markschwammes", wo sich nur Spindelzellen finden.

Auch die Grösse der Zellen entscheidet nicht über das Aussehen, obwohl dieselbe den äussersten Schwankungen unterworfen ist. Man kann darnach alle Sarkome, nicht blos die zellenreichen, in zwei grosse Gruppen, die grosszelligen und kleinzelligen eintheilen. Die kleinzelligen*) haben am meisten Aehnlichkeit mit den Gliomen und gewissen Formen der Granulationen in pathologischer, sowie mit den Körnerschichten des Gehirns und der Netzhaut, zuweilen auch mit der Markmasse der Lymphdrüsen und dem jungen Knochenmark im physiologischen Zustande. Man hat sie daher auch geradezu als Sarkome mit Granulationsähnlicher Struktur bezeichnet**). Nach meiner Eintheilung gehören sie wesentlich dem Glio- und Myxosarkom an, und ich würde z. B. eine solche Form Glio- oder Myxosarcoma parvicellulare nennen. Die grosszelligen dagegen sind überwiegend häufig Fibro- und Melanosarkome, doch kommen auch Myxosarkome mit sehr grossen Elementen vor. Darnach erhalten wir ein Myxosarcoma magnicellulare u. s. f. Ja es giebt gewisse Sarkome, namentlich die sogenannten Myeloide, welche förmliche Riesenzellen führen: Sarcoma gigantocellulare.

Endlich kann in jeder Varietät die Gefässentwickelung einen so vorwiegenden Charakter annehmen, dass ganze Abschnitte dadurch ein besonderes Aussehen gewinnen: Sarcoma telangiectodes. Dieses ist zugleich sehr geneigt zu inneren oder äusseren Blutungen: Sarcoma haemorrhagicum, und stellt in dieser Gestalt eine der Formen des früher so genannten Blutschwammes, Fungus haematodes dar.

Entwickelt sich die Geschwulst im Innern eines Organes, das sie ganz erfüllt, so kann sie sich als blosse „Infiltration" oder „Hypertrophie" desselben darstellen: Sarcoma diffusum. So

*) C. O. Weber. Chirurgische Erfahrungen und Untersuchungen. S. 368.
**) Billroth. Mein Archiv. Bd. XVIII. S. 88. Senftleben. Archiv für klin. Chirurgie. Bd. I. S. 117.



geschieht es an den Muskeln, an der weiblichen Brust*), an den Hoden (Sarcocele). Allein niemals ist dies im Sinne Phil. v. Walther's eine einfache Hyperplasie. Die Wucherung geschieht im interstitiellen Gewebe, während die specifischen Elemente (Muskelfasern, Drüsenzellen) häufig atrophiren, und unter gewissen Verhältnissen die natürlichen Höhlen und Kanäle sich cystisch erweitern: Cystosarcoma.

Freilich ist der Name des Cystosarkoms ein sehr vieldeutiger und er wird vielfach in einem anderen Sinne gebraucht. Insbesondere wird er nicht selten angewendet zur Bezeichnung multiloculärer Cystoide oder, wie ich lieber sage, Kystome, oder für Combinationen von Sarkom mit Kystom, wofür man wohl zweckmässiger Kystoma sarcomatosum oder Sarcoma kystomatosum sagt, je nachdem der eine oder andere Bestandtheil vorwaltet. Davon verschieden ist wieder der Fall, wo ein Sarkom in eine schon bestehende Cyste hineinwächst, wie es am Eierstock und an der Brust zuweilen vorkommt: Cystis sarcomatosa. Ferner kann auch ein Sarkom durch partielle Erweichung und Verflüssigung stellenweise Höhlungen, cystoide Räume bekommen, die sich jedoch von wahren Cysten durch den Mangel einer besonderen Membran unterscheiden: Sarcoma cysticum s. lacunare. Endlich kommt es vor, dass ein Sarkom durch eine festere Hülle eingekapselt, wie man wohl gesagt hat, incystirt wird. So giebt es weiche Sarkome der Knochen, welche eine knöcherne Schale haben. Insbesondere aber gehört hierher ein Theil der schon von Laennec unterschiedenen, eingekapselten Melanosen (Mélanose enkystée). Allerdings sind darunter manche Dinge beschrieben worden, welche weder den Melanosen im engeren Sinne des Wortes, noch überhaupt den Proliferations-Geschwülsten (Gewächsen) zugerechnet werden dürfen z. B. Eierstockscysten mit schwarzem, hämorrhagischem Inhalt. Aber es giebt unzweifelhafte Melanosarkome, welche durch fibröse Kapseln oder Schalen eingeschlossen sind. Ich habe sie in der Orbita und in der Leber überaus deutlich gesehen. Ist der Inhalt fest, so wird man die Analogie

*) Billroth (Mein Archiv. Bd. XVIII. S. 60) gebraucht für diese Form den, wie mir scheint, nicht glücklich gewählten Namen des adenoiden Sarkoms.



mit den erwähnten Knochen-Sarkomen leicht erkennen; ist dagegen der Inhalt weich, so ist die Aehnlichkeit mit hämorrhagischen Cysten recht gross. Das sind Sarcomata incapsulata. Alle diese Formen möchte ich von dem Cystosarkom ausscheiden und diesen Namen nur für die Fälle bestehen lassen, wo ein Sarkom mit cystischer Erweiterung präexistirender Känäle oder Höhlen verbunden ist.

Am häufigsten wächst aber das Sarkom in der knotigen Form: Sarcoma tuberosum (Loupe sarcomateuse der älteren französischen Autoren, tuberculated sarcoma von Abernethy). Es entsteht zuerst ein solitärer Knoten, der sich vergrössert. Nach längerer oder kürzerer Zeit bildet sich durch Infektion (Contagion) des Nachbargewebes ein neuer, accessorischer Knoten; dies wiederholt sich, die neuen Knoten fügen sich an den alten und erscheinen dann wie Lappen eines einzigen Gewächses: Sarcoma lobulare. Liegen solche Geschwülste an Oberflächen, so schieben sie sich allmählich hervor. Sitzen sie an der Haut, an einer Schleimhaut oder serösen Haut, so treten sie über dieselbe hervor und bilden endlich Polypen oder Pilze (Schwämme): Sarcoma polyposum s. fungosum (Polypus s. Ficus s. Fungus carnosus). Die grosse Häufigkeit, in welcher gerade diese Form vorkommt, erklärt es, dass man so lange Polypen, Fungen und Sarkome einfach zusammengeworfen hat, ein Irrthum, der nicht oft genug bekämpft werden kann. Polypen und Fungen sind nur äussere Erscheinungsformen, welche das innere Wesen nicht erkennen, sondern höchstens vermuthen lassen. Dass sie bei Sarkom häufiger vorkommen, als bei Krebs, folgt aus der geringeren In-

Fig. 134.

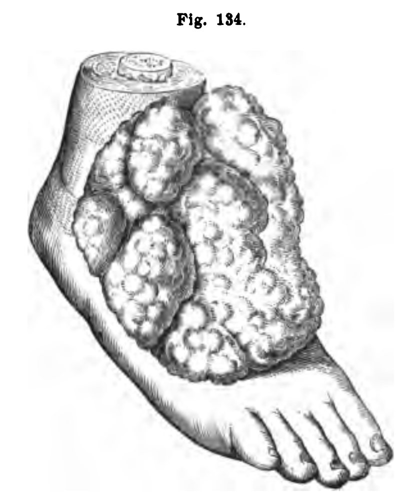


Fig. 134. Grosses, fungöses Spindelzellensarkom des Fussrückens. (Präparat No. 527.).

fektionskraft der Sarkome. Denn diese bleiben länger auf den Mutterknoten und wenige accessorische Knoten beschränkt und bilden daher grössere und mehr ungeregelte Hervorragungen. Auch begünstigt die besondere Neigung der häutigen Ausbreitungen (äussere Haut, Fascien, Periost) zur Sarkombildung die fungöse Erscheinung.

Was die feinere Zusammensetzung angeht, so ergibt sich aus dem Mitgetheilten, dass die Beschaffenheit der Intercellularsubstanzen allerdings vielfach die Varietät des Sarkoms bestimmt, aber nicht das Sarkom als solches. Für dieses sind vielmehr die Zellen entscheidend. Bei den Zellen kommt es wiederum nicht so sehr auf die Zahl derselben, als auf ihre Entwickelung an. Die Zahl bestimmt das markartige (medulläre) Aussehen und gibt eher Gelegenheit zu Verwechselungen mit lymphoiden und epithelioiden, namentlich krebsigen Gewächsen, als dass sie uns über die Natur der Geschwulst belehrt. Sie hat nur Bedeutung in Verbindung mit der Grösse und Ausstattung der Zellen selbst.

Die Zellen zeigen uns in allen Sarkomen bekannte Zellen der Bindesubstanz-Gebilde, aber in gewissermaassen hypertrophischen Zuständen. Sie sind oft colossale Gestaltungen von Elementen, die normal eine sehr mässige Entwickelung erreichen. Schon bei schwachen Vergrösserungen sieht man deutlich Formen, die sonst erst bei starker Vergrösserung und sehr sorgsamer Präparation erkannt werden. Namentlich die Kerne und Kernkörperchen sind in der Regel sehr kräftig entwickelt, ja die Kerne haben zuweilen so ungeheure Grössen, dass sie beinahe den Umfang der grössten normalen Zellen erreichen. Wie im normalen Zustande des Bindegewebes*), findet man auch im Sarkom runde, spindelförmige und sternförmige Zellen, manchmal alle diese Formen in derselben Geschwulst, manchmal nur eine einzige. Ueberwiegen die runden, so wird das Sarkom leicht mit Krebs verwechselt; sind dagegen die spindelförmigen vorwaltend, so spricht man von fibroplastischer Geschwulst. Sternförmige Zellen von ungewöhnlicher Grösse können in Myxosarkomen der Nervencentren

*) Virchow. Würzb. Verh. 1851. Bd. II. S. 156.

leicht zu Verwechselungen mit vielstrahligen Ganglienzellen und zur Annahme einer Nervengeschwulst Veranlassung geben*).

Es hat eine gewisse Bequemlichkeit für die Sprache, die verschiedenen Sarkome nach den verschiedenen Formen ihrer Zellen zu bezeichnen. Nur muss man von vorn herein darauf vorbereitet sein, diese Bezeichnung nicht durchführen zu können, da es nicht ungewöhnlich ist, dass dasselbe Sarkom an verschiedenen Abschnitten, zuweilen auch dicht neben einander die allerverschiedensten Zellformen enthält. Ein Melanosarkom kann ganz aus Spindelzellen zusammengesetzt sein und ohne Weiteres als Spindelzellensarkom bezeichnet werden, aber es kann auch grossentheils Netz- oder Rundzellen enthalten, und es ist daher gewiss vorzuziehen, nicht etwa das Melanosarkom nach diesen verschiedenen Formen zu zerspalten, sondern vielmehr innerhalb desselben wieder Unterabtheilungen zu machen, je nachdem die Zellen mehr diese oder jene Gestaltung annehmen. Ganz ähnlich verhält es sich mit Fibro- und Myxosarkomen.

Unter diesen, der Zellenform nach zu unterscheidenden Unterabtheilungen ist das Netzzellensarkom (Sarcoma reticulocellulare) am schwierigsten von den einfachen Gewächsen der Bindesubstanzreihe zu unterscheiden, weil es den Normalverhältnissen in der That am nächsten steht. Die Grenze desselben gegenüber den Fibromen, Myxomen, Osteoidchondromen, Osteomen, Melanomen ist überhaupt eine sehr schwankende, und man würde diese Abtheilung vielleicht ganz mit den typischen Gewächsen vereinigen können, wenn sie nicht durch ihren häufigen Uebergang in die Spindel- und Rundzellensarkome, durch die starke Entwickelung und die Zahl der Zellen, endlich durch ihre physiologischen Eigenschaften die Trennung forderte. Melanosarkome der Haut können sich von „hypertrophischem Corium" nur durch ihre gefärbten Zellen unterscheiden**); sie bestehen anfänglich zuweilen nur aus pigmenthaltigen, anastomosirenden Sternzellen. Aber je mehr sie sich entwickeln, um so mehr schwindet die Intercellularsubstanz, die Zellkörper werden immer grösser, ihre Ausläufer immer breiter, und zuletzt sieht man fast nichts, als

---

*) Beale. Archives of medicine. Vol. I. p. 52. Pl. IX. fig. 4—5. Grohe in Vidal-Bardeleben's Chirurgie. 1863. Bd. I. S. 551.

**) Schuh. Path. u. Ther. der Pseudoplasmen. S. 442.

dicke, schwarzbraune Pigmenthaufen, wie sie im normalen Gewebe nirgend vorkommen. Ganz ähnlich verhalten sich manche Myxo- und Gliosarkome, ja sogar gewisse Chondro- und Osteoidsarkome, wo die anastomosirenden Sternzellen eine solche Grösse und die Intercellularsubstanz eine solche Verminderung erfahren, dass wir aus der normalen Histologie keine Parallel-Beispiele aufstellen können.

Am günstigsten für die Diagnose und daher am frühesten unterschieden sind die Spindelzellensarkome (fibroplastischen Geschwülste) weil sich die Spindelzellen, wenn wenig oder sehr weiche Intercellularsubstanz vorhanden ist, in der Regel überaus leicht isoliren lassen, und wenn reichlichere oder dichtere Intercellularsubstanz sie zusammenhält, sie sehr leicht, zumal nach Zusatz von Essigsäure, zu erkennen sind. Die einzelnen Zellen bestehen aus einem meist etwas derberen Zellkörper, der in der Regel in der Kerngegend eine stärkere Anschwellung besitzt und nach zwei Seiten in feine, zuweilen überaus lange Fortsätze oder Strahlen (Schwänze, daher geschwänzte Körperchen) ausläuft. Bei recht regelmässiger Entwickelung findet sich jederseits nur ein solcher

Fig. 135.

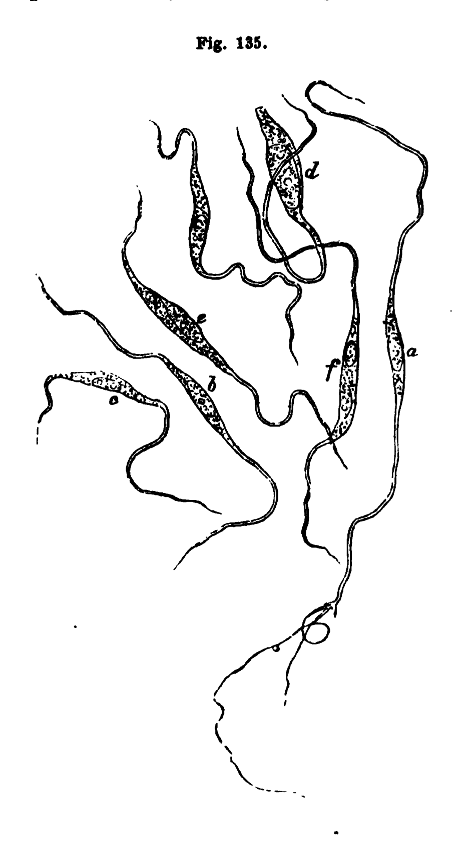


Fig. 135. Einzelne, grosse Spindelzellen aus einem Sarcoma fusocellulare der Rückenmarkshäute (Präparat No. 57. vom Jahre 1863). *a* eine sehr lange Zelle mit weithinlaufenden Fortsätzen, von denen der untere am Ende verästelt ist. *b* kleinere Faserzelle, der Kern mit einem, bei *c* mit 2 Nucleolis. *d* eine Faserzelle mit sehr grossem Kern, der eine Fortsatz abgerissen. *e*, *f* Faserzellen mit 2 Kernen. Vergr. 350.

Fortsatz; bei sehr üppiger Wucherung dagegen treiben neben einander mehrere, zuweilen wieder verästelte Fortsätze hervor, und die Spindel- oder Faserzelle nähert sich mehr und mehr der Stern- und Netzzelle. In der That gibt es zwischen diesen zwei Formen keine scharfe Grenze. Oft entscheidet nur die Richtung des Schnittes darüber, ob man Spindel- oder Netzzellen erblickt. Dieselbe Zelle kann auf einem Längsschnitt als Spindelzelle, auf einem Querschnitt als Netzzelle erscheinen.

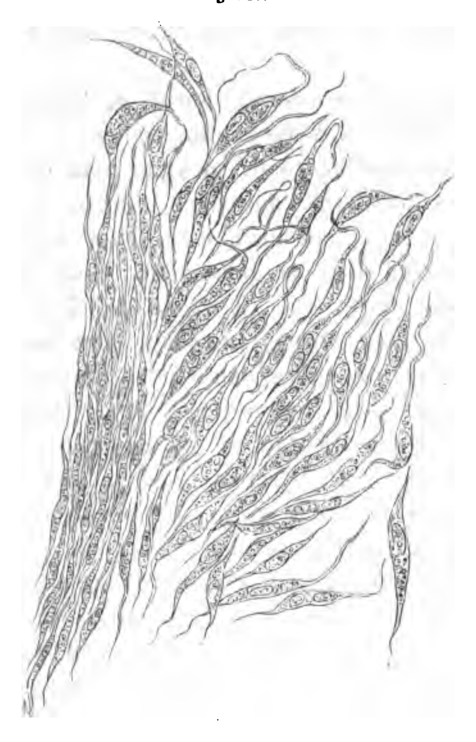
Die reinen, glatten, zweistrahligen (diklonen) Spindelzellen liegen gewöhnlich mehr oder weniger parallel, bald durch reichliche Intercellularsubstanz getrennt, bald fast unmittelbar an einander grenzend. Im letzteren Fall entsteht eine sehr grosse Aehnlichkeit mit gewissen epithelioiden Bildungen, wie sie besonders in einzelnen Kankroiden vorkommen. Denn auch Epithelialzellen, besonders aus Pflaster- und Uebergangsepithel, können zwei längere Fortsätze haben, und wenn sie auf der Kante stehen, in hohem Maasse den Spindelzellen der Sarkome gleichen. Häufig unterscheiden sie sich durch die harte, hornige Beschaffenheit der Membranen; noch mehr durch die platte, breite Gestalt des Zellkörpers, welche beim Umwälzen deutlich hervortritt. Indess gibt es doch Fälle, wo man bei grösster Sorgfalt nur mit Mühe zu einem endgültigen Urtheil kommt. Die Zellen sind zuweilen auch in Kankroiden sehr zart und sie falten und schieben sich so zusammen, dass auch beim Umwälzen ein mehr spindelförmiges Bild erscheint. Die Gefässepithelien*) können als ein Beispiel aus der normalen Histologie für diesen Fall gelten. Hier sind Querschnitte durch die Geschwulst am meisten entscheidend. Sie zeigen bei Kankroiden die alveoläre Anordnung und die platte Gestalt der Zellen am deutlichsten.

In recht schön gebildeten Spindelzellensarkomen setzen sich aus den Zellen grössere Züge, Blätter oder Bündel zusammen, so dass man von einem Blätter- oder Bündelsarkom (Sarcoma lamellosum s. fasciculatum) sprechen kann. Geht die Entwickelung sehr gleichmässig von einem gewissen Mittelpunkte aus peripherisch weiter, so entsteht dadurch ein sehr charakteristischer radiärer Bau, ein immer weiteres Ausstrahlen der Züge, welches eine pilzförmige, fungöse Entfaltung des Gesammtgebildes

*) Cellularpathologie. 3. Aufl. S. 111. Fig. 55.



Fig. 136.



bedingt. Findet dagegen eine solche radiäre Entwickelung von mehreren Punkten aus statt, ohne irgendwo eine besondere Höhe zu erreichen, so folgt eine gewisse Mannichfaltigkeit des inneren Baues, eine Verflechtung und Verfilzung, eine balkige Einrichtung, welche bei starker Ausbildung der Gefässe eine Art cavernöser Zusammensetzung hervortreten lässt. Ein solches Balkensarkom (Sarcoma trabeculare) wird natürlich auf einem Durchschnitt sowohl Längs-, als Quer- und Schiefschnitte der Balken zeigen, je nachdem der Schnitt der Längsaxe der Balken parallel oder auf dieselbe senkrecht oder schräg gerichtet ist, und da die Längsaxe der Spindelzellen zugleich mit der Längsaxe der Balken zusammenfällt, so werden auch in dem mikroskopischen

---

Fig. 136. Natürliche Anordnung der Zellen aus demselben Präparat, wie Fig. 135. Links ein balkenartiger Zug dicht gedrängter Faserzellen, von dem nach rechts eine radiäre Abzweigung von Zellen stattfindet. Vergrösserung 350.

Bilde in demselben Gesichtsfelde bald die ganzen Spindelzellen oder Längsdurchschnitte derselben, bald Quer- und Schiefschnitte zu sehen sein.

Dieses Bild kann wiederum leicht zu Verwechselungen mit krebsigen Geschwülsten Veranlassung geben*). Sind die Querschnitte der Spindelzellen rund, so kann man leicht glauben, an der Stelle eines querdurchschnittenen Bündels eine Gruppe runder Zellen zu sehen, und man wird dann leicht geneigt sein, auf einen areolären Bau zu schliessen. Sind die Körper der Zellen nicht sehr dick, wie es häufig der Fall ist, so werden ihre Querschnitte linsenförmig aussehen, und auch dann lassen sie sich schwer von gewissen epithelialen Formen unterscheiden. Hier hilft nur eine sorgfältige Untersuchung, wobei dieselbe Region in verschiedenen Richtungen zur Beobachtung gelangt.

Die Kerne der Spindelzellen sind in der Regel länglich eiförmig. Werden sie sehr gross, so verbreitern sie sich und nehmen dann eine mehr rundliche Gestalt an. In diesem Falle sind sie aber nicht kugelig, sondern abgeplattet, linsenförmig, wie man sich auf Längsschnitten, die senkrecht auf die Fläche gerichtet sind, sowie auf Querschnitten leicht überzeugen kann. Auf solchen Schnitten erscheinen daher die Kerne verhältnissmässig viel kleiner, als sie in Wahrheit sind. Meist ist nur ein Kern vorhanden, doch sind die Zellen nicht selten, in denen sich zwei und mehrere Kerne befinden. Jeder von ihnen hat scharfe Contouren, eine derbe, gewöhnlich stark körnige Beschaffenheit und ein oder mehrere, glatte, gleichmässige, glänzende Kernkörperchen.

Der eigentliche Zellkörper besteht aus einer mehr blassen, jedoch gleichfalls körnigen, häufig durch eine sehr deutliche und derbe Membran begrenzten Masse. Bei den melanotischen Spindelzellen-Sarkomen ist er der eigentliche Träger des Pigmentes, wie man namentlich an gemischten, zum Theil gefärbten, zum Theil ungefärbten Geschwülsten deutlich sieht. Ist der Körper kräftig gebildet und nicht gefärbt, so sieht man zuweilen an ihm weitere Zeichnungen, welche auf einen mehr zusammengesetzten Bau hinweisen. In einzelnen Fällen finde ich ihn längsstreifig, in anderen mehr oder weniger querstreifig, so dass, wie ich schon

*) Rokitansky. Path. Anat. 3. Aufl. Bd. I. S. 291—292. Fig. 118. u. 120.

früher beschrieben habe*), ein muskelartiges Aussehen hervortritt. Es mag dahin gestellt bleiben, ob nicht einzelne neuere Angaben von pathologisch neugebildeten Muskelfasern sich auf solche Zellen beziehen. Aber jedenfalls hat Billroth**) Recht, wenn er die grosse Aehnlichkeit der Spindelzellen mit jungen Muskel- und Nervenzellen hervorhebt***). Insbesondere ist es in hohem Maasse schwierig, einen durchgreifenden Unterschied derselben von den organischen oder glatten Muskelfasern aufzufinden und gewisse Arten von Myomen von den Spindelzellen-Sarkomen zu trennen. Die Grösse der Kerne und Kernkörperchen, die häufigen Fortsätze und Ausläufer, die Länge und Feinheit der letzteren, die mehr körnige Beschaffenheit des Zellkörpers bezeichnen die Sarkomzellen, aber auch diese Eigenschaften sind nicht so constant, dass nicht selbst die geübtesten Beobachter gelegentlich in grosse Schwierigkeiten gerathen können. Schon aus diesem Grunde ist es gewiss gerechtfertigt, den Namen der Fleischgeschwulst, des Sarkoms festzuhalten. Andererseits kann ich nicht zugestehen, was Billroth behauptet, dass diese Gewebsform im fötalen Bindegewebe überhaupt nicht vorkomme. Ganz richtig hat Müller†) die geschwänzten Körperchen des Sarkoms mit den schon von Froriep und Schwann in jungem Bindegewebe nachgewiesenen spindelförmigen Körperchen identificirt, und die fibroplastischen Körperchen Lebert's sind nichts anderes. Die älteren Beobachter irrten nur darin, dass sie diese Körperchen im

---

*) Virchow. Würzburger Verhandl. 1850. Bd. I. S. 190. „An Faserzellen der verschiedensten Theile, namentlich in jungem pathologischen Gewebe, sieht man die Kerngegend, zuweilen aber auch die nächstgelegenen Theile wie quergestreift, jedoch so, dass die Querstreifen nicht die gleichmässigen, continuirlichen Varicositäten bilden, die man an eigentlichen Muskeln der Art sieht. Der Theil erscheint mehr gerippt, wie eine Reihe von Punkten, die sich namentlich da, wo Längsfalten der Membran sind, deutlich zeigen und von der Höhe der Falten allmählich in kurzen Linien auslaufen. In manchen Fällen nehmen diese Linien aber so sehr zu, dass man den Gedanken einer Querstreifung kaum aufgeben kann, und es möchte sich daher auch in dieser Richtung die Frage erheben, ob nicht die Querstreifung der Muskeln nur die stärkere Entwickelung einer Eigenschaft sei, welche auch anderen faserigen Elementen zukommt und nichts Specifisches an sich hat."

**) Lambl. Aus dem Franz-Joseph-Spital. S. 193. Taf. XII. Fig. *B. f.* Sangalli. Storia dei tumori. II. p. 171. Tav. II. fig. 8. Billroth. Mein Archiv. Bd. IX. S. 179.

***) Billroth. Ebendaselbst. Bd. XVIII. S. 85.

†) Joh. Müller. Ueber den feineren Bau der Geschwülste. S. 6, 21. Taf. II. Fig. 16—17.

entwickelten Bindegewebe und zwar mit der Faserbildung untergehen liessen, während ich ihre Persistenz dargethan habe. Die Gewebsform ist also gewiss vorhanden, nur ist es richtig, dass die einzelnen Gewebselemente im normalen Bindegewebe, weder im unreifen, noch im reifen, jene Höhe und Selbständigkeit erreichen, wodurch sich eben das Sarkom auszeichnet. Will man ein physiologisches Beispiel dafür, so kann man es in der menstrualen und puerperalen Wucherung der Uterinschleimhaut, in der sogenannten Decidua*) finden.

Die hauptsächlichste Verschiedenheit zeigt sich darin, dass in manchen Sarkomen und in manchen Theilen von Sarkomen die Spindelzellen fast ohne Intercellularsubstanz die ganzen Bündel zusammensetzen. Allein gewöhnlich kann man doch von solchen Stellen aus einen allmählichen Uebergang zu anderen verfolgen, an denen sich in immer grösserer Menge eine fibrilläre oder homogene Substanz zwischen den Zellen zeigt, während doch die Zellen denselben Typus beibehalten. Auch ist nicht zu bezweifeln, dass eine fast reinzellige Zusammensetzung balkiger Züge im normalen Entwickelungsgange mancher Bindegewebsmassen vorkommt. Ist es daher nicht immer leicht, die Bündel- und Balkensarkome auf physiologische Vorbilder zu beziehen, so ist es doch nicht unmöglich. Nur gibt es keine so typische Stelle, dass man davon den Namen hernehmen könnte. Ich würde mich daher begnügen, den Namen des Spindelzellen-Sarkoms (Sarcoma fusocellulare) beizubehalten. Die Bezeichnung des Fibrosarkoms deckt diesen nicht ganz, da es auch Melanosarkome mit Spindelzellen (S. 194) und Fibrosarkome mit runden Zellen gibt und andererseits in manchen fusocellulären Medullarsarkomen die faserige Intercellularsubstanz fast ganz fehlt. Der neuerlich von Follin**) vorgeschlagene Name des Plasmoma scheint mir ganz unzulässig, da man bei Plasma immer an Fibrin denken wird.

Die meisten Beobachter haben in den fusocellulären Sarkomen ausser den Spindelzellen und einer mehr oder weniger reichlichen Zwischensubstanz noch der freien Kerne gedacht. So lange die Schleiden-Schwann'sche Zellentheorie in Geltung stand, betrachtete man diese Kerne als die Anfänge der neuen

*) Joh. Müller a. a. O. S. 44.
**) Follin. Traité élément. de path. ext. Paris. 1861. T. I. p. 266.

Entwickelung und sie schienen insofern eine ganz besondere Bedeutung zu haben. Meiner Meinung nach sind sie immer erst durch Zerstörung von Zellen, namentlich bei der Präparation der Objecte, frei geworden. Je sorgfältiger man untersucht, um so weniger findet man davon und in gut gehärteten Objekten fehlen sie ganz. In frischen Geschwülsten dagegen sind die Zellen zuweilen so leicht zerstörbar, dass man bei der gewöhnlichen Untersuchung, namentlich nach Zusatz von Wasser zu dem Object, gar nichts von Zellen, sondern nur freie Kerne findet. Niemand hat grösseres Gewicht auf diese Kerne gelegt, als Bennett*), welcher darnach besondere Geschwülste als Faserkerngeschwülste (fibro-nucleated cancroid growths) bezeichnet. Indess gesteht er doch zu, dass diese Struktur „manchen sarkomatösen und osteomedullären Geschwülsten" zukomme. Paget**) reiht sie seinen recurrirenden Fibroidgeschwülsten, Rokitansky***) seinem Carcinoma fasciculatum an. Die Mehrzahl von ihnen sind unzweifelhaft Sarkome, obwohl nicht alle fusocelluläre, wie wir sofort sehen werden; indess kommt eine ähnliche Erscheinung auch bei Krebsen, Gliomen, Fibromen u. s. w. vor, und man darf nicht aus der einen Erscheinung sofort ein bindendes Urtheil fällen†). —

Noch viel grösser, als bei den Spindelzellensarkomen sind die Schwierigkeiten der Diagnose bei den Rundzellensarkomen (S. globocellularia), zumal den medullären. Die Mehrzahl der Beobachter identificirt sie mit Markschwamm im Sinne von Carcinoma medullare. In der That gibt es keine schwierigere Aufgabe im Gebiete der Onkologie, als unter gewissen Umständen das rundzellige Medullarsarkom vom Carcinom zu unterscheiden. Das entscheidende Kriterium ist das Verhältniss zur Intercellularsubstanz. So lange man an den Zellen noch eine Fähigkeit zur Abscheidung von Intercellularsubstanz oder eine Erhaltung ihres Verhältnisses zur Intercellularsubstanz wahrnimmt, so lange ist man sicher, keinen Krebs zu

---

*) John H. Bennett. On cancerous and cancroid growths. p. 176. fig. 85, 88, 95, 99, 122, 124.

**) Paget. Lectures on surgery. Vol. II. p. 166. fig. 18.

***) Rokitansky. Path. Anat. 3. Aufl. Bd. I. S. 290. fig. 117.

†) Einzelne Fälle bei Murchison. Edinb. monthly Journ. 1852. Jun. p. 487. Bryant. Guy's Hosp. Rep. 1863. Ser. III. Vol. IX. p. 245. Wilks. Ebendas. 1856. Vol. II. p. 148. Pl. IV. fig. 2. C. O. Weber. Chirurgische Erfahrungen und Beobachtungen. S. 448. Taf. VII. Fig. 10 u. 11. Förster. Atlas der mikr. path. Anat. Taf. XX. Fig. 5.

haben, denn dieser zeichnet sich eben dadurch aus, dass seine Zellen als solche, gleichsam rein sich erhalten und nur in ein näheres Verhältniss zu anderen Zellen treten. Mit Recht betont man daher den alveolären Bau des Krebses und die Füllung seiner Alveolen mit dichtgedrängten, epithelioiden Zellen.

Jede Varietät des Sarkoms kann Rundzellen führen. Bei dem Gliosarkom ist dies gewöhnlich, bei dem Myxosarkom häufig. Aber selbst das Fibro- und Osteoidsarkom können wesentlich Rundzellen enthalten, ohne dass ihre Fähigkeit, fibrilläre oder knöcherne Intercellularsubstanz zu erzeugen, dadurch aufgehoben wird. Es mag dies auf den ersten Blick auffällig erscheinen, wenn man sich an bestimmte Schemata gewöhnt hat. Aber man erinnere sich nur, dass in sehr verbreiteten Geweben der Bindesubstanz runde Zellen immerfort persistiren. Ein vorzügliches Beispiel dafür liefert uns das Knochenmark: Untersucht man das rothe Mark in den Knochen eines Neugeborenen, so findet man darin ein zartes Schleimgewebe mit äusserst zahlreichen, kernhaltigen Rundzellen in den verschiedensten Grössen. In manchen Knochen, wie in den Wirbelkörpern, erhält sich dieser Zustand das ganze Leben hindurch, und man kann daher hier die schönsten Paradigmen für die rundzelligen Sarkome finden. Kommen doch selbst Pigmentzellen vor*), so dass man an Melanosarkom erinnert wird. Man könnte daher höchstens die Frage aufwerfen, ob man nicht eine ganze Klasse von Sarkomen als blosse Knochenmarkgeschwülste, als Myelome führen sollte. Aber ich habe schon früher (S. 4) darauf hingewiesen, dass das Knochenmark kein besonderes Gewebe, sondern in seiner Reife bald Schleim-, bald Fettgewebe ist und in seinen Jugendzuständen mit dem Gewebe der Granulationen übereinstimmt. Das Myxosarkom kann daher zuweilen in seiner Zusammensetzung dem Knochenmark höchst ähnlich sein, ja es gibt eine Unterabtheilung desselben, welche ich geradezu als Myxosarcoma medullosum s. myelodes bezeichnen will. Wollte man den sarkomatösen Charakter dieser Form nicht zugestehen, so würde nichts übrig bleiben, als dieselbe einfach zum Myxom zu rechnen, dessen medulläre Formen (Bd. I. S. 402) allerdings auf das Nächste verwandt sind. Indess steht bald die Grösse und Entwickelung,

*) Virchow. Entw. des Schädelgrundes S. 36.



Fig. 137.



bald die ungeheure Zahl der Elemente, sowie der höchst infektiöse Charakter und die häufige Combination mit anderen Sarkomformen entgegen, und es wird wohl genügen, die nahe Verwandtschaft mit dem Myxom angegeben zu haben. Niemand wird geneigt sein, ein rundzelliges Melanosarkom desswegen Myxom oder Myelom zu nennen, weil es Knochenmark mit pigmentirten Zellen und schleimiger Grundsubstanz gibt.

Die Gliosarkome haben in der Struktur der Neuroglia, besonders der Körnerschichten der Retina und des Gehirns deutliche Vorbilder, nicht blos was Gestalt und Form der Elemente, sondern auch was Anordnung betrifft. Ihre meist kleinen Elemente liegen häufig in zusammenhängenden Reihen, gleichsam in Form von Kolben; ja, diese können durch grosse Abschnitte des Gewächses so entwickelt sein, dass dadurch ein radiäres, gestreiftes Ansehen entsteht und dass das Gewebe beim Zerreissen sich in Form von Bündeln trennt (Fig. 138). Man hat auch solche Sarkome als fasciculirte bezeichnet; es genügt, sie Radiär-Sarkome zu nennen, denn Bündel liegen dabei eigentlich nicht vor. Auch bei ihnen lässt sich die Frage aufwerfen, ob man sie nicht mit den Gliomen

---

Fig. 137. Mikroskopische Zusammensetzung des in Fig. 147 abgebildeten Myxosarkoms des Schädels. c, c', c'' weite Capillargefässe. i, i', i'' Intercellularsubstanz von sehr weicher, schleimiger Beschaffenheit, nach dem Härten eine bald zusammenhängende, bald lacunäre Masse bildend, in welcher die ziemlich reichlichen und grossen, jedoch sehr verschieden grossen kernhaltigen Rundzellen eingebettet sind. Vergr. 350.

vereinigen und von den Sarkomen abtrennen sollte. Aber wir haben schon bei der Betrachtung der hyperplastischen Gliome (S. 159) gefunden, dass neben ihnen und zum Theil mit ihnen combinirt Geschwulstformen vorkommen, welche wegen der Grösse und Gestalt ihrer Zellen, also wegen des progressiven Wachsthums ihrer Elemente sich als etwas Besonderes erweisen. Noch mehr ist dies bei den heteroplastischen Formen der Fall, wo der Specialtypus der Neuroglia sehr verwischt wird und gewisse Theile der Geschwulst oft mehr Aehnlichkeit mit Lymphdrüsen oder Granulationen zeigen, als mit bekannten Theilen gliöser Substanz. Erwägt man ausserdem die noch immer nicht ganz gehobene Unsicherheit über die feinere Zusammensetzung der letzteren, so wird es wohl um so mehr geboten sein, hier nicht vor der Zeit zu vereinigen, sondern vielmehr den im Allgemeinen mehr fruchtbringenden Weg der Trennung zu verfolgen.

Was die feinere Untersuchung der Rundzellensarkome betrifft, so sind Irrthümer gewöhnlich. Namentlich sind die Zellkörper noch viel häufiger so gebrechlich, dass nach der Präparation zuweilen keine einzige unversehrte Zelle auf dem Objectglase liegt. Statt ihrer sieht man sogenannte freie oder nackte, meist sehr blasse Kerne, die ein ungeübter Beobachter leicht mit Zellen verwechselt, zumal da sie gewöhnlich grosse Kernkörper (Nucleoli) enthalten, welche dann für Kerne (Nuclei) gehalten werden, und da sie ihrerseits nicht selten die Grösse gewöhnlicher Rundzellen erreichen. Diese Gebrechlichkeit der Zellen ist so auffällig, dass ich seit längerer Zeit in jedem Fall, wo eine frisch untersuchte Geschwulst überwiegend aus grossen, nackten Kernen mit grossen, glänzenden Kernkörperchen zu bestehen scheint, bis auf Weiteres vermuthe, es liege ein Sarkom vor.

Am leichtesten orientirt man sich bei so weichen Sarkomen über die eigentlichen Zellen, wenn irgendwo eine Fettmetamorphose eingetreten ist; durch die Fettkörnchen wird nicht nur der Umfang des Zellkörpers deutlich, sondern es tritt sonderbarerweise für eine gewisse Zeit eine grössere Festigkeit oder Cohaerenz des Protoplasma's ein*). Noch weit deutlicher aber werden

*) Etwas Aehnliches sieht man bei der Fettmetamorphose der Neuroglia-Zellen im Gehirn, im Rückenmark, in der Retina.



die Zellkörper, wenn eine Pigmentirung stattfindet. Wie ich schon vor längerer Zeit dargethan habe*), so färbt sich der eigentliche Zellkörper, das sogenannte Protoplasma (Zelleninhalt), während der Kern frei bleibt, und zwar entweder durch einen mehr diffusen, die ganze Masse durchdringenden Farbstoff, oder durch farbige, die Masse durchsetzende Körner. Diese Pigmentirung leistet auf natürlichem Wege dasselbe, was man in neuerer Zeit durch Erhärtung und künstliche Imbibition der Zellen mit Farbstoffen zu erzielen gesucht hat. Der Contour der Zellen tritt mit grosser Deutlichkeit hervor, und man unterscheidet auf das Leichteste alle einzelnen Theile derselben. In Fällen, wo gefärbte und ungefärbte Theile in derselben Geschwulst vorkommen, ist dieser Anhalt von besonderer Wichtigkeit.

Fehlen die fettigen und farbigen Theile, wie in den frischen Medullarsarkomen gewöhnlich, so erfordert es die grösste Vorsicht bei der Präparation, häufig vorherige Härtung der Objecte in Alkohol, Chromsäure u. dgl., um sich von der zelligen Natur der Elemente und von der wirklich intracellulären Lage der Kerne zu überzeugen. Nicht selten trifft man dann 2 und mehrere Kerne in einem Zellkörper, dessen Substanz eine feinkörnige Beschaffenheit zu besitzen pflegt. Die Gestalt der Zellen ist manchmal vollkommen kugelig, häufig etwas unregelmässig rundlich, eiförmig oder linsenförmig. Schon dadurch sind sie von den gewöhnlichen Epithelialbildungen der Oberflächen, mögen sie nun physiologisch oder pathologisch entstanden sein, also auch von den meisten Krebszellen zu unterscheiden. Dagegen gleichen sie nicht selten den Schleimkörperchen und manchen Drüsenzellen, sowohl der Gestalt, als auch der Grösse nach, und es dürfte schwer sein, an den einzelnen Zellen so bestimmte Kennzeichen aufzufinden, dass man daran derartige Sarkomzellen von Schleim- und Drüsenkörperchen sicher zu unterscheiden im Stande wäre. Allerdings werden die Sarkomzellen in der Regel grösser, als diese; auch pflegt der Kern und das Kernkörperchen grösser, klarer, schärfer contourirt zu sein; indess sind das keine constanten Unterschiede.

Für diese Fälle kenne ich nur eine diagnostische Möglich-

*) Virchow. Archiv. 1847. Bd. I. S. 470. Taf. III. Fig. 9. G. Simon. Hautkrankheiten. 2. Aufl. S. 267. Taf. V. Fig. 24.

keit: das ist das Lagerungsverhältniss. Niemals ist der Bau der Sarkome im eigentlichen Sinne des Wortes alveolär, so dass die Zellen, wie bei krebsigen Geschwülsten, in besonderen Maschenräumen eines Gerüstes haufenweise gelagert wären. Vielmehr bleibt der Generaltypus des Bindegewebes erhalten: die Zellen sind von gewissen Mengen von Intercellularsubstanz umgeben, also von einander getrennt. Freilich kann auch diese Intercellularsubstanz auf einen fast verschwindenden Bestand beschränkt und so weich sein, dass sie nahezu unerfindlich wird, aber auch dann bleibt ein mehr continuirliches, mehr homogenes, nicht ein maschiges Gewebe übrig. Ein Anschein von Maschenbildung kann dadurch entstehen, dass Gefässe sich durch das Gewebe in weiteren oder engeren Netzen vertheilen, manchmal begleitet von einer grösseren oder geringeren Bindegewebsscheide. Dieses Gefässnetz lässt sich isoliren und kann für ein gewöhnliches Maschennetz, Stroma, genommen werden, ähnlich dem carcinomatösen. Allein bei einiger Vorsicht lässt sich doch ein Unterschied feststellen. Haben die Gefässe starke Scheiden, so haben auch die Sarkomzellen in der Regel eine kräftigere Intercellularsubstanz; sind dagegen die Gefässe fast nackt, so liegen die Sarkomzellen ihnen fast unmittelbar an, ohne doch den Anschein eines aufsitzenden Epithels anzunehmen, und dann sichert gerade diese Vascularisation eines scheinbar rein zelligen Gewebes die Erkenntniss.

Ausser den Gefässnetzen können aber noch andere Einrichtungen den Eindruck eines alveolaren Typus hervorbringen. Zunächst ist es nicht ungewöhnlich, dass sich inmitten weicherer Sarkome einzelne, zuweilen sogar sehr regelmässige Züge von festerem Gewebe erhalten oder auch bilden. Namentlich können zwischen den einzelnen, manchmal nur mikroskopischen Heerden, aus welchen das Geschwulstganze erwächst, Reste des früheren Gewebes stehen bleiben, welche ein Maschennetz darstellen, wie wir es beim Enchondrom kennen gelernt haben (Bd. I. S. 491). Bei vielen Sarkomen ist es sogar charakteristisch, dass sich mitten in der Wucherung die früheren Gewebe zum Theil ganz unversehrt erhalten*). Muskelbündel, Nervenstämmchen, selbst einzelne Bindegewebsbündel bleiben lange ganz unverändert, während

*) Joh. Müller. Ueber den feineren Bau der Geschwülste. S. 22, 27.

rings umher Alles mit der Geschwulstmasse erfüllt ist. Selbst bei Bündelsarkomen kommt es vor, dass um die einzelnen aus Spindelzellen zusammengesetzten Züge und Balken festere Umhüllungen greifen. Macht man durch solche Theile Querschnitte, so sieht man nicht bloss zahlreiche runde Formen in einem scheinbaren Maschenraume, sondern man kann auch diese runden Formen auspinseln und den Raum leeren. Auf einem Längsschnitt findet man an denselben Stellen Züge von Spindelzellen.

Sodann ist es nicht ungewöhnlich, dass zwischen den Sarkomzellen und um dieselben ein feineres Netz (Reticulum) liegt, welches theils einfache Intercellularsubstanz, theils ein schwaches Interstitialgewebe darstellt. Sind die Sarkomzellen sehr gross, wie es bei den sogenannten Myeloidformen vorkommt, so bleiben nach ihrer Entfernung (Ausspülung, Auspinselung) verhältnissmässig grosse Maschenräume zurück, welche, zumal an gut gehärteten Objecten, ganz den Eindruck eines Alveolargewebes erzeugen. Aber ich erinnere daran, dass man dasselbe Bild gewinnen kann, wenn man gehärtetes Fettgewebe auspinselt oder wenn man die grosszellige Wucherungsschicht des wachsenden Gelenkknorpels ihrer Zellen beraubt. Hier kommt es nur darauf an, sich zu überzeugen, was vor dem Ausspülen oder Auspinseln in den Lücken enthalten war.

Ziemlich schwierig wird die Sache aber bei den feinzelligen Formen, zumal bei Gliosarkomen. Diese verhalten sich zuweilen wie Lymphdrüsen. Die Zellen liegen sehr dicht umschlossen von einem ebenso zarten, als engmaschigen Netzwerk, welches häufig so weich ist, dass es frisch kaum darzustellen ist, welches aber nach dem Härten deutlicher hervortritt. Dasselbe bildet jedoch ebenfalls Züge, welche, je nachdem sie mehr der Länge oder der Quere nach getroffen werden, sich verschieden verhalten. Auf Längsschnitten erscheinen parallele Leisten, welche durch Querbalken untereinander verbunden sind. Billroth*) hat diese Form, welche er als Sarkom mit granulationsähnlicher Struktur beschreibt, sehr gut dargestellt. Auf Querschnitten dagegen sieht man sehr regelmässige Gitter, welche in gewissen Abständen durch etwas derbere Balken von Interstitialgewebe in Felder oder Abtheilungen zerlegt werden. Ueberall sind die Lücken des

*) Billroth. Mein Archiv. Bd. XVIII. S. 88. Taf. V. Fig. 18.

Fig. 138.



Gitters ursprünglich von Zellen erfüllt. Aber die Zellen liegen weder haufenweise, noch haben sie epithelialen Charakter. Sie gleichen vielmehr am meisten den Lymphkörperchen*), von denen sie sich freilich oft durch die Grösse ihrer Kerne, manchmal auch durch die Grösse der Zellen unterscheiden. Doch gibt es auch Medullarsarkome mit ganz kleinen Zellen und Kernen.

Natürlich sind gerade Geschwülste dieser Zusammensetzung zugleich in hohem Maasse zellenreich und daher von ausgezeichnet markigem Bau. Die Verwechselung mit Markkrebs liegt daher um so mehr nahe, als die weiche und zerdrückbare Beschaffenheit des Gewebes auch die Bildung eines markigen Saftes beim Druck sehr begünstigt. In einer Beziehung passt auf sie die Beschreibung, welche Alex. Monro jun.**) von der von ihm sogenannten Fischmilch-Geschwulst (milt-like tumour) gegeben hat; ich habe einigemale weiche, milchigweisse, ganz homogen aussehende Gewächse gesehen, welche die höchste Aehnlichkeit im äusseren Aussehen mit Fischmilch darboten. Mikroskopisch dagegen stimmen sie am meisten mit den, von mehreren

---

Fig. 138. Mikroskopischer Schnitt aus dem Gliosarkom der Orbita Fig. 148. Die relativ kleinen, hie und da in der Theilung begriffenen Rundzellen sind in einem sehr feinen Reticulum eingeschlossen, welches erst nach der Härtung und Auspinselung ganz deutlich wurde. Sie bilden lange Züge und Kolben, welche für sich betrachtet ein fast alveoläres Verhältniss zeigen. Vergr. 350.

*) Cellularpathologie. 3. Aufl. S. 164, 166. Fig. 68, B. 69.
**) A. Monro jun. The morbid anatomy of the human gullet, stomach and intestines. Edinb. 1811. p. 160. Pl. V.

Autoren der neueren Zeit als Drüsen-Sarkome bezeichneten Geschwülsten.

Unter diesem Namen sind namentlich durch Langenbeck*) gewisse, zunächst von den Lymphdrüsen ausgehende und daher auch wohl als skrophulöse Sarkome aufgeführte Fälle beschrieben worden, die sich von den eigentlich skrophulösen Geschwülsten durch ihr bedeutendes Wachsthum, durch den Mangel käsiger Umbildung und durch ihre geringe Neigung zur Erweichung und Verschwärung unterscheiden. Indess ist ihre Grenze gegen die einfachen Hyperplasien der Lymphdrüsen schwer zu ziehen**), und man wird im Allgemeinen das Drüsen-Sarkom in der hier gemeinten primären Form (zum Unterschiede von den secundären Erkrankungen der Lymphdrüsen in Folge anderweitiger Sarkomatose) nur da zulassen können, wo seine Elemente sich wesentlich von denen der normalen Drüse unterscheiden. Wir werden bei den lymphatischen Geschwülsten darauf zurückkommen, und ich bemerke daher nur, dass die Gliosarkome in der Regel schon durch ihre Weichheit, namentlich durch die Zartheit ihres intercellularen Reticulums sich ganz wesentlich von den letzteren unterscheiden.

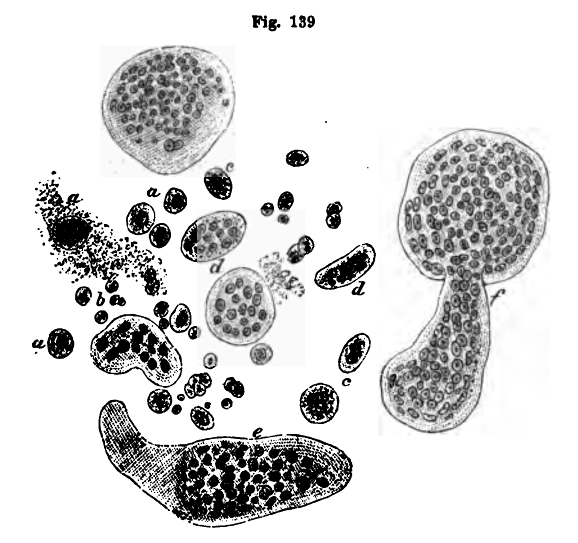
Eine andere Art von scheinbarem Alveolenbau kommt durch die zuweilen colossale Grösse, welche einzelne Sarkomzellen erreichen, zu Stande. Durch ihr ungeheures Wachsthum schaffen sie sich gewissermaassen Alveolen, Räume, indem sie die umliegenden Theile auseinander drängen. Diese Riesenzellen sind schon seit längerer Zeit in den Sarkomen beobachtet worden; man nannte sie gewöhnlich Mutterzellen, weil sie sehr zahlreiche Kerne enthalten und dadurch die Vermuthung erregten, dass sie zur Erzeugung neuer Brut bestimmt seien. Häufig kann man ihre Entwickelungsstadien in einem einzigen Objekte dicht neben einander sehen: Von einfachen, gewöhnlichen Zellen mit Kern und Kernkörperchen bemerkt man alle Uebergänge zu grösseren, mit 2 und mehr Kernen versehenen, bis man endlich so grosse Gebilde vor sich hat, dass sie alle bekannten Zellengrössen weit hinter sich lassen und eigent-

---

*) Billroth. Die Eintheilung, Diagnostik und Prognostik der Geschwülste. S. 20.

**) Lambl. Aus dem Franz-Joseph-Kinderspitale in Prag. 1860. Bd. I. S. 243. Taf. XX.

Fig. 139



lich nur noch eine einzige schlagende Vergleichung unter den Geweben des thierischen Körpers möglich ist, nehmlich die mit Eizellen*). Nächstdem kann man an wachsende Muskelzellen und Muskelprimitivbündel**) erinnern. Diesen gleichen sie auch dadurch, dass die Zahl ihrer Kerne immer mehr zunimmt, so sehr, dass zuweilen 20, 30, ja 100 Kerne in einem einzigen Zellenkörper liegen. Manchmal finden sich dieselben mehr haufenweise auf einzelne Theile des Zellkörpers zusammengedrängt; nicht selten aber liegen sie dicht unter der Oberfläche in einer peripherischen Zone so, dass die mittleren von der Fläche, die äusseren von der Seite oder Kante her gesehen werden, und dass ein Bild entsteht, sehr ähnlich jenem, das ein Ei nach einer gewissen Dauer der Furchungsvorgänge darbietet.

Fig. 139. Riesenzellen (Myeloidzellen, Myeloplaxen) aus einem multiplen, telangiektatisch-hämorrhagischen Sarkom des Bauchfells (Präparat No. 120. vom Jahre 1864) neben jungen und kleinen Elementen. *a, a* einfache, einkernige, kleine Rundzellen (Primordial- oder Bildungszellen). *b* sogenannte freie oder nackte Kerne. *c* grössere Rundzellen mit fortschreitender Kerntheilung. *d* kleinere, vielkernige Zellen. *e* vielkernige Riesenzelle mit grossem Zellkörper, der ringsum und besonders nach der linken Seite hin feinkörniges Protoplasma zeigt. *f* eine noch grössere Riesenzelle, welche einen gleichfalls mit zahlreichen Kernen gefüllten Anhang besitzt; die centralen Kerne von der Fläche gesehen und rundlich-eiförmig, die peripherischen auf der Kante stehend und schmal. Vergrösserung 280.

*) Cellularpathologie. 3. Aufl. S. 13, Fig. 7.

**) Ebendaselbst. S. 286, Fig. 110.

Die Kerne sind in der Regel ziemlich gross, aber etwas blass, ihr Rand erscheint hell glänzend, ihr Inneres schwachkörnig und durch ein oder mehrere Kernkörperchen ausgezeichnet. Der eigentliche Zellkörper besteht aus einer dichten, stets feinkörnigen Substanz, welche manchmal eine gelbliche oder grünliche Farbe besitzt und dann so dicht zu sein pflegt, dass man die eingeschlossenen Kerne kaum wahrzunehmen vermag. Essigsäure klärt sie auf und macht die Kerne deutlicher; nachheriger Zusatz von Salzen schlägt sie wieder nieder und macht sie trübe. Zuweilen wird der Zellkörper der Sitz einer Fettmetamorphose, während die Kerne noch persistiren; dann entsteht ein sehr zierliches Bild, indem die Kernstellen wie regelmässige helle Lücken in der stark körnigen, das Licht wenig durchlassenden und daher dunklen, fast schwärzlich erscheinenden Masse des Zellkörpers hervortreten. In ähnlicher Weise können Verkalkungen stattfinden.

Schon Johannes Müller*) erwähnte das Vorkommen solcher Gebilde im „Sarcoma cellulare". Aber er betrachtete sie nicht als charakteristisch, da er ähnliche auch in Krebsen und Enchondromen fand. Er nannte sie Mutterzellen, indem seiner Meinung nach die eigentlichen Zellkerne in der Zellwand lagen, diese Kerne jedoch in der Zellhöhle sich befänden und zur Erzeugung neuer Zellen bestimmt seien. Rokitansky**) hat diese Auffassung angenommen und sie bis in die neueste Zeit festgehalten. Erst Lebert***) jedoch legte einen besonderen Werth auf diese Gebilde für die Zusammensetzung fibroplastischer Geschwülste. Er behielt den Namen der Mutterzellen bei und nahm nur für gewisse Formen, bei denen das kernreiche Gebilde wieder von Spindelzellen eingewickelt war, den Namen der „concentrischen fibroplastischen Kugeln" an†). Ohne auf diese Beobachtungen einzugehen, beschrieb Schuh††) diese auch von ihm so genannten Mutterzellen als specifische Eigenthümlichkeit

*) Joh. Müller. Ueber den feineren Bau der Geschwülste. S. 6.
**) Rokitansky. Lehrbuch der path. Anat. 1855. Bd. I. S. 91, Fig. 29.
***) Lebert. Physiologie pathologique. T. II. p 125. Pl. XIII. fig. 11. Pl. XIV. fig. 3., 6., 9., 13. Chirurgische Abhandlungen. S. 134.
†) Lebert. Traité d'anat. path. T. I. p. 185. Pl. XXVII. fig. 5.
††) Schuh. Ueber die Erkenntniss der Pseudoplasmen. Wien. 1851. S. 211.

der Epulis. Inzwischen hatte Robin*) dieselben Gebilde in normalem, namentlich jungem Knochenmark aufgefunden. Da er sie nicht für wirkliche Zellen hielt, so bezeichnete er sie als Myéloplaxes (Markplatten, plaques à plusieurs noyaux) und erwähnte ihr Vorkommen in gewissen, bis dahin meist als Krebs benannten Knochengeschwülsten. Paget**) verfolgte zunächst diesen Gedanken weiter und nannte diese Geschwülste Myeloide (Markgeschwülste). Seit jener Zeit ist in England diese Bezeichnung fast allgemein angenommen worden, und obwohl sowohl Lebert, als Paget auch bei Geschwülsten der Weichtheile ähnliche Gebilde aufgefunden hatten, so ist doch die weitere Geschichte des Myeloids fast ausschliesslich an die Knochen geknüpft worden. Am meisten tritt dies in dem neuesten Werke von Eugène Nélaton***) hervor, der die Weichtheile ganz aus der Betrachtung lässt und die myeloplaxische Geschwulst wesentlich als eine Hyperplasie (Hypergenese) des Knochenmarkes ansieht.

Wir werden später auf die Frage des Myeloids noch zurückkommen, aber ich muss schon hier bemerken, dass meiner Meinung nach gar kein Bedenken besteht, die fraglichen Gebilde als Zellen zu bezeichnen. Ich habe schon früher gezeigt †), dass sie nicht nur aus einfachen Kernzellen entstehen, indem deren Kern sich wiederholt theilt und der ganze Körper sich vergrössert, sondern dass sie auch in ihrer höchsten Ausbildung sich noch wie Zellen verhalten. Denn man kann an ihrer Oberfläche eine zusammenhängende, von dem Inhalt ablösbare Haut zur Erscheinung bringen. Andererseits finden sich ganz ähnliche Gebilde auch an anderen Orten z. B. in einfach vergrösserten Lymphdrüsen, in jungen Tuberkeln ††), sowie in freilich sehr viel geringerer Grösse und Ausbildung in skrophulösen und typhösen Drüsenanschwellungen †††). Man wird daher jedenfalls besser thun, den schon von Paget gebrauchten Namen der vielkernigen

*) Robin. Compt. rend. de la Soc. de Biologie. 1849. p. 119.
**) Paget. Lectures on surg. path. Vol. II. p. 212. fig. 31 B.
***) E. Nélaton. D'une nouvelle espèce de tumeurs bénignes des os ou tumeurs à myéloplaxes. Paris. 1860.
†) Virchow. Archiv. Bd. XIV. S. 47. Abbild.
††) Ebendaselbst. S. 48.
†††) Virchow. Würzburger Verhandlungen. 1850. Bd. I. S. 83—86. Wilks. Guy's Hosp. Rep. 1856. Ser. III. Vol. II. p. 138. Pl. V. fig. 6.

Zellen (many-nucleated cells, multinucleäre Zellen) oder noch besser der vielkernigen Riesenzellen für sie zu gebrauchen, als die gewiss sehr präjudicirliche Bezeichnung der Myeloplaxen beizubehalten.

Diese vielkernigen Zellen können nun eine solche Grösse erreichen, dass sie mit grösster Leichtigkeit vom blossen Auge wahrgenommen werden. Sie erlangen zuweilen einen Durchmesser von $\frac{1}{15}$—$\frac{1}{10}$ Millimeter und noch darüber. Fallen sie aus dem Gewebe aus, so bleiben Lücken zurück, welche sich natürlich noch leichter, zumal in feinen Schnitten, erkennen lassen, und es liegt nahe, diese Lücken mit Krebsalveolen auf eine Stufe zu stellen, während doch jede einzelne Lücke nur einer Zelle entspricht (Fig. 158.), und das Verhältniss im Wesentlichen dasselbe ist, wie bei einem ganz kleinzelligen Gliosarkom. Immerhin geben diese Zellen der Geschwulst ein eigenthümliches Gepräge, und wenn man für das ganze Gewächs einen Namen daraus ableiten will, so dürfte sich die Bezeichnung des Riesenzellensarkoms (Sarcoma gigantocellulare) gewiss mehr empfehlen, als der in hohem Maasse präjudicirliche des Myeloids oder der myeloplaxischen Geschwulst.

Dabei darf aber nicht übersehen werden, dass weder die Zahl der Kerne, noch die Grösse der Zellen den Sarkomen allein eigenthümlich ist. Zahlreiche Beobachter haben von Anfang an den Krebsen das Vorkommen der sogenannten Mutterzellen als eine besonders häufige Eigenthümlichkeit zugesprochen, und in der That findet man hier zuweilen Elemente von ausserordentlicher Grösse mit 6—12 und mehr Kernen. Allerdings sind die ganz grossen Gebilde mit Hunderten von Kernen und dem eigenthümlich undurchsichtigen, körnigen Zellkörper ein Vorrecht der Sarkome, aber nicht immer erreichen sie eine solche Entwickelung und dann gehört eine grosse Aufmerksamkeit dazu, die Diagnose zu treffen. Meiner Meinung nach entscheidet in diesem Falle der Umstand, ob nur eine einzige Riesenzelle die sogenannte Alveole füllt oder ob eine Gruppe von ihnen zusammen in einer wirklichen Alveole enthalten ist. Nur in letzterem Falle ist der Krebscharakter gewahrt, und dann zeigen sich neben den vielkernigen Zellen gewöhnlich auch andere mit einfachen, aber ganz auffallend grossen, man kann sagen, Riesenkernen, die ich in Sarkomen nie bemerkt habe.

Für die gröbere Diagnose folgt aus dieser Darstellung, dass die Sarkome nicht, wie die Carcinome, einen aus wirklichen Höhlungen ausdrückbaren Saft oder Alveolen-Inhalt besitzen, dass sie überhaupt keine regelmässige Zusammensetzung aus histologisch differenten Theilen nach Art eines zusammengesetzten Organes haben, sondern dass sie eine mehr gleichmässige, zusammenhängende Masse bilden. Die zelligen Elemente darin verhalten sich, wie Parenchymzellen und nicht wie Oberflächen-Zellen (Epithel, Krebs), und das Ganze der Geschwulst ist mehr histioid, als organoid (Bd. I., S. 122). Ist das Sarkom weich, so lässt es sich im Ganzen leicht zerdrücken und in eine pulpöse oder milchige Masse zerquetschen, aber diese Masse ist nicht einfach trennbar von einem etwa zurückbleibenden Stroma. Wenigstens ist dieses Stroma kein regelmässiges, typisches Alveolargebilde. Nichts destoweniger wird man leicht ermessen, dass bei recht weichen Formen die Aehnlichkeit zwischen Medullarsarkom und Medullarcarcinom eine recht grosse ist, und die Forschung muss natürlich um so mehr auf Hindernisse stossen, wenn es richtig ist, wie ich angegeben habe (S. 181), dass Mischformen von Krebs und Sarkom vorkommen. Geht an gewissen Stellen die Zellenbildung so rasch vor sich, dass keine Intercellularsubstanz mehr gebildet wird, und nehmen die Zellen bei ihrer weiteren Ausbildung einen epithelialen Charakter an, so wird hier ein Carcinom oder ein Kystom entstehen. So lange aber noch Intercellularsubstanz gebildet wird und so lange die Zellen den Bindegewebscharakter bewahren, so lange sollte man nur von Sarkom sprechen.

Es scheint, dass alle Varietäten des Sarkoms solche Mischformen bilden können. Am häufigsten sah ich sie bei melanotischen Geschwülsten, indess kommen sie auch bei Myxo-, Glio- und selbst bei Osteoidsarkomen vor. Nur muss man hier nicht zu weit gehen. Jeder rasch wuchernde Krebs kann ein Gerüst aus jungem Binde- oder Schleimgewebe haben, welches für sich betrachtet den Eindruck eines Spindelzellensarkoms darbietet. Insofern könnte man sagen, dass jede solche Geschwulst eine Mischgeschwulst sei. Dieser Gedanke liegt in der That sehr nahe, wenn man in gewissen melanotischen Krebsen ein Gerüst mit pigmentirten Zellen findet, welche von den mehr epithelialen Zellen des Alveolen-Inhaltes ganz verschieden sind, wie es namentlich in

manchen gefleckten oder getiegerten Melanosen der Fall ist. Allein hier sind doch immer die Zellen des Alveolen-Inhaltes die Hauptsache, indem sie den eigentlichen Geschwulst-Charakter bestimmen. Anders verhält es sich bei dem, was ich als Sarcoma carcinomatosum bezeichne. Hier tragen ganze, zuweilen grosse Abschnitte der Geschwulst den unverkennbaren Charakter des Sarkoms, z. B. den des Spindelzellensarkoms (der fibroplastischen Geschwulst); andere, bald kleinere, bald grössere dagegen haben den alveolären Bau, wobei die Zellen des Alveolen-Inhaltes von denen des Gerüstes verschieden sind.

Am schwierigsten sind gewisse Formen, wie ich sie mehrmals an der weiblichen Brust gesehen haben, wo das Gerüst nicht mehr aus zellenhaltigem Bindegewebe, sondern aus einem einfachen, zellenlosen Netz- oder Balkenwerk von grosser Feinheit besteht, wo aber trotzdem die Räume dieses Netzes mit einer dichten Zellenmasse erfüllt sind, die sich nach der Härtung der Präparate leicht auspinseln lässt. Diese Formen stehen den Gliosarkomen sehr nahe und unterscheiden sich auf den ersten Blick nur durch die Zahl der in den einzelnen Alveolen enthaltenen Zellen von denselben. Allein die Zellen selbst haben den Bau und die Anordnung epithelialer, namentlich drüsiger Zellen, und desshalb trage ich kein Bedenken, auch diese Geschwulstform zu der krebsigen oder kankroiden Gruppe zu rechnen.

Dabei verkenne ich nicht, dass nicht jede drüsenartige Anordnung auf epitheliale Zusammensetzung zurückzuschliessen erlaubt. Die Nebennieren geben für die normale Histologie eine solche Anordnung, und ihnen gleichen manche Sarkomformen, die ich vorläufig als carcinomatöse Mischgeschwülste bezeichne, von denen ich die Möglichkeit noch nicht aufgebe. sie vielleicht später in noch nähere Beziehung zu den Sarkomen zu setzen und von den Carcinomen ganz und gar zu trennen. —

Die Intercellularsubstanz der Sarkome ist selten rein bindegewebig (leimgebend). Meist enthält sie einen reichlicheren Gehalt an albuminösen, caseinösen oder mucinösen Bestandtheilen, so dass beim Kochen, beim Eintauchen in Alkohol, beim Zusatz von Essigsäure körnige und membranöse Niederschläge leicht erfolgen. Müller*) unterscheidet daher gewisse Formen

*) J. Müller. Ueber den feineren Bau der Geschwülste. S. 21.

geradezu als albuminöse Sarkome; man kann mit noch mehr Recht manche als caseinöse bezeichnen; denn ein grosser Theil der weichen Formen enthält einen Saft, der durch organische Säuren in minimo des Zusatzes gefällt, in maximo desselben gelöst wird. Ihnen zunächst stehen die mucinösen Formen (Myxosarkom). Diese zeigen alle Uebergänge zu wirklichen Myxomen, zunächst durch die schon verwandte Varietät des Medullarmyxoms (Bd. I., S. 402). Indess sind diese chemischen Unterschiede nicht gross genug, um darauf allein eine Diagnose der Unterarten begründen zu können. Denn es ist nicht selten, dass eine mucinöse Varietät zugleich caseinös ist und dass man bei Zufügung von Essigsäure zuerst einen starken, körnigen, weissen Niederschlag (Casein) erhält, der sich nach und nach wieder auflöst, während sich ein feinerer, faden- oder hautartiger (Mucin) bildet, welcher persistirt. Auch kann dieselbe Geschwulst leimgebende Theile neben albuminösen oder mucinösen enthalten. Es ist daher immer nothwendig, neben den chemischen Merkmalen auch die histologischen ins Auge zu fassen.

Mikroskopisch kann man hauptsächlich dreierlei Zustände der Intercellularsubstanz unterscheiden: homogene, körnige und fibrilläre. Fibrillen sind zuweilen sehr ausgebildet, freilich nicht in der lockigen und lose fasciculären Anordnung, wie im gewöhnlichen Bindegewebe und in den weichen Fibromen, sondern dichter, steifer und mehr gestreckt. Fibrosarkome mit reichlicher Intercellularsubstanz stehen daher den Fibromen sehr nahe und nur der Reichthum und die Entwickelung der Zellen gibt hier Anhaltspunkte zur Trennung. In den grosszelligen Fibrosarkomen, welche meist fusocellulär sind, ist die Erkenntniss leicht; in den kleinzelligen dagegen, namentlich wenn sie fusocellulär oder scheinbar fibronucleär sind, gehört eine grosse Aufmerksamkeit zu einer sicheren Scheidung. Noch schwieriger ist die Unterscheidung von manchen Formen der Myome (Fibroide), insofern die grösseren Spindelzellen den glatten Muskelzellen sehr ähnlich sind.

Körnig erscheint die Intercellularsubstanz am häufigsten in den Gliosarkomen, wo sich bei frischer Untersuchung das zerflossene Material der Zellkörper (Protoplasma) häufig so innig mit der Intercellularsubstanz mischt, dass man nur Kerne in einer amorph-körnigen Grundmasse vor sich sieht. Härtet man diese

Masse, welche frisch gewöhnlich caseinöse, zuweilen leicht mucinöse Reactionen bietet, so gewinnt man ein feines Netz, welches die Zellen umfasst und dann aus ziemlich glatten Bälkchen (Fig. 138.) zu bestehen scheint. Auch manche kleinzellige Myxosarkome haben ganz ähnliche Zwischensubstanz.

Homogen endlich erweist sich die Intercellularsubstanz in sehr verschiedener Weise. Zunächst bei manchen Myxosarkomen, wo die Zellen in einer ganz hyalinen, gallertartigen Schleimmasse vertheilt sind. Allein in der Regel ist dieselbe von einer gewissen Menge von Fasern durchzogen, welche sich von gewöhnlichen Bindegewebsfasern durch grössere Breite und dunklere Conturen zu unterscheiden pflegen. Auch werden sie von Essigsäure weniger angegriffen. Sie verlaufen zuweilen bündelweise, meist mehr vereinzelt und deutlich verfilzt oder verwebt. — Aber auch gewisse Fibrosarkome erreichen einen solchen Grad von Dichtigkeit, dass man die Fibrillen kaum noch wahrnimmt und die Intercellularsubstanz auf den ersten Blick fast homogen erscheint. Sehr schön sieht man dies bei den seltenen Formen festerer Fibrosarkome im Gehirn, welche dann leicht für Knorpelgeschwülste genommen werden können. Hier ist dieser Charakter von vorn herein der Geschwulst eigenthümlich. Anders ist es in jenen Fällen, wo sich erst secundär eine Art von Sklerose macht, durch welche die Grundsubstanz eine Cartilaginescenz erreicht, die dem Zustande der eigentlichen Knorpelsubstanz, zumal dem Osteoidknorpel (Bd. I., S. 463) näher und näher tritt. Auch geht diese Verdichtung in der Regel der Verkalkung und wahren Verknöcherung vorauf, und sie bildet den gewöhnlichen Entwickelungsgang der Osteosarkome (Osteoide).

Sollte Jemand noch darüber im Zweifel sein, in welcher Weise die Umwandlung der verschiedenen Intercellularsubstanzen in einander stattfindet, so wird er sich nirgends besser, als an Sarkomen davon überzeugen können. Die allmähliche Umbildung einfach fibrillärer oder schleimiger Massen in ganz dichte oder homogene geschieht in gewissen Chondro- und Osteosarkomen in so schneller Weise, dass man in demselben mikroskopischen Gesichtsfelde alle Uebergänge von dem einen zum andern sehen kann*). Auf

*) Virchow. Archiv. Bd. III. S. 224. Würzburger Verhandlungen. Bd. I. S. 140.



der einen Seite liegen die Zellen noch dicht an einander, von einem schwachen Fasernetz umhüllt; auf der anderen ist jede in eine sklerotische, bald verkalkende Grundsubstanz eingeschlossen, welche knorpelige Dichtigkeit und knorpeligen Glanz besitzt und welche sich vom wahren Knorpel nur dadurch unterscheidet, dass keine getrennten Kapseln um die Zellen vorhanden sind, sondern die Grundsubstanz ein Gitter bildet mit Lücken, in welchen runde oder sternförmige oder anastomosirende Zellen liegen. Die Grösse dieser Zellen sichert gewöhnlich die Diagnose gegenüber den einfachen verkalkenden und verknöchernden Fibromen, Chondromen u. s. w. Hat man Gelegenheit, diese verschiedenen Zustände als Uebergänge in derselben Geschwulst zu sehen, so wird auch die Unterscheidung vom Krebs ziemlich leicht. Denn niemals geht die eigentliche Zellenmasse eines Krebses solche Metamorphosen ein.

Was endlich die Gefässe*) anlangt, so ist ihr grösserer Reichthum ein bequemes Unterscheidungsmerkmal von den gewöhnlichen Fibromen. Alle Sarkome, auch die weissen und schwarzen, enthalten Gefässe. Von den Melanosen hat man dies früher vielfach bezweifelt, und man hielt sie desshalb für blos unorganische Ablagerungen. Allein abgesehen von den Melanosen der äusseren Haut, welche nicht selten aus blutenden Warzen und Mälern hervorgehen, haben alle Melanosen Gefässe, manche sogar sehr viele und sehr weite. In manchen Sarkomen dominiren, wie schon erwähnt (S. 190), die Gefässe, und zwar sowohl durch Zahl, als durch Weite. Sie bilden zahlreiche, oft sehr enge Netze, besonders gegen die freien Oberflächen hin. Ihre Anwesenheit begünstigt natürlich sowohl das schnellere Wachsthum, als auch den grösseren Saftreichthum und somit die Infektionsfähigkeit der Geschwulst. Wird die Oberfläche blossgelegt, so nässt dieselbe leicht durch die fortwährende wässerige Transsudation; auch blutet sie leicht, sowohl bei Berührungen, als spontan, bei innerer Fluxion. Nur die harten Sarkome, namentlich gewisse Fibrosarkome, denen Billroth**) desshalb den Namen der „wachsglänzend speckigen“ beilegt, ungefähr in dem Sinne, wie die älteren Beobachter von Steatomen sprechen, machen

*) C. O. Weber. Mein Archiv. Bd. XXIX. S. 100.
**) Billroth. Beiträge zur pathol. Histologie. S. 94.

in dieser Beziehung eine Ausnahme. Aber auch nach innen gehen oft beträchtliche Blutungen, so dass der „Schwamm" sich durch parenchymatöse Extravasate in ganz kurzer Zeit sehr bedeutend aufblähen kann.

Diese hämorrhagischen Infarkte können wieder der Ausgangspunkt für Pigmentbildungen werden, welche man wohl von dem autochthonen Pigmente unterscheiden muss. In einzelnen Fällen ist die Unterscheidung freilich recht schwierig, und es ist leicht begreiflich, dass manche Forscher alles Pigment aus Blutkörperchen hervorgehen liessen*). Ich habe diese Frage bei Gelegenheit der sogenannten Blutkörperchen haltenden Zellen discutirt**) und gezeigt, dass in telangiektatischen Schwämmen allerdings eine Aufnahme von Blutkörperchen in Zellen und eine spätere Metamorphose derselben zu Pigment stattfindet. Allein in diesen Sarkomen findet sich regelmässig ausser dem in Zellen enthaltenen Pigment auch ähnliches frei, welches direct aus den Metamorphosen des interstitiellen Extravasates hervorgegangen ist. Beide können gelb, roth, braun oder schwarzbraun sein, und im letzteren Falle mit dem autochthonen Pigmente verwechselt werden. Ob letzteres in irgend einer Beziehung zu dem Hämatin steht, kann ich nicht sagen; jedenfalls stammt es nicht aus Extravasat, und wenn man seine Beziehungen zu dem normalen Pigmente der äusseren Haut, der Choroides und Arachnoides ins Auge fasst, so wird man sich gewiss eher geneigt finden, anzunehmen, dass es einer metabolischen Thätigkeit der Zellen selbst seine Entstehung verdankt. Auf alle Fälle ist also ein gewisser Unterschied zwischen den eigentlich melanotischen und den hämorrhagisch-gefärbten Geschwülsten***); nur darf man nicht übersehen, dass beide Zustände in derselben Geschwulst neben einander vorkommen können.

Dazu kommt endlich, dass in einzelnen Sarkomen ausser der eigentlichen Melanose und der hämorrhagischen Pigmentirung noch

*) Engel. Zeitschr. der Wiener Aerzte. 1845. Fig. 8—10. 1846. S. 16. Ecker. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. Bd. II. S. 276.

**) Virchow. Archiv. Bd. IV. S. 530. Bd V. S. 405.

***) Birkett. Guy's Hosp. Rep. 1857. Ser. III. Vol. III. p. 334, 335. Fauvel et Ordonnez. Bullet. de la Soc. anat. 1858. p. 121. Der letztere unterscheidet Tumeurs mélaniques proprement dites formées par l'hypergénèse de la matière pigmentaire und Tumeurs mélaniques par épanchement sanguin.

eine eigenthümliche Färbung vorkommt, welche gewissen Gewebselementen anhaftet, wie die Muskelfarbe den Muskelprimitivbündeln. Diese eigentliche Parenchymfarbe findet sich am auffälligsten bei manchen Epuliden, welche ein gelbbräunliches, grünliches oder rostiges Aussehen haben können. Am meisten sind es die vielkernigen Riesenzellen (Myeloplaxen), welche die Farbe tragen (S. 211). Ich lasse es dahin gestellt, ob in dieselbe Kategorie nicht wenigstens ein Theil desjenigen gehört, was man als grünen Krebs, Chloroma bezeichnet hat; zum mindesten bildete Lebert*) aus einer berühmten Geschwulst der Art grosse, vielkernige Zellen ab, welche die Farbe, wenn auch nur schwach, an sich trugen. —

Nachdem wir so den Bau des Sarkoms dargelegt haben, wird es zunächst unsere Aufgabe sein, seine Entwickelungsgeschichte zu betrachten. Wir hatten schon gesehen, dass gerade bei dem Sarkom eine nähere Beziehung desselben zu gewissen normalen Geweben die Aufmerksamkeit der Beobachter erregt hat. Die Beziehung des Markschwammes zu den Nerven, der Melanose zur Choroides bulbi, des Osteosarkoms und Osteoids zum Knochengewebe und zur Beinhaut, des Myeloids zum Knochenmark drängte die ältere Auffassung, dass die Schwämme und Sarkome aus dem Zellgewebe hervorgingen, in den Hintergrund, aber immer blieb doch die Vorstellung bestehen, dass es sich hier mehr um eine Art von Hypertrophie, als um heterologe Neubildung handele. Freilich waren auch die Anhänger dieser Ansicht bis in die neueste Zeit der Ansicht, dass die neuen Theile aus einem plastischen Exsudate oder Blastem neben den alten Theilen hervorwüchsen, indess war das kein Ergebniss der Beobachtung, sondern nur eine Verallgemeinerung der damals herrschenden Doctrin der Neubildung überhaupt.

In meine Auffassung übersetzt, heisst dies vielmehr, dass das Bindegewebe, das Knochengewebe, die Beinhaut und das Mark der Knochen, die Choroides bulbi wirklich die Muttergewebe (Matrices) des Sarkoms sind, in der Art, dass die Elemente des Sarkoms Abkömmlinge der Elemente jener Gewebe, also der Bindegewebs-Knochen-, Mark- und Pigmentzellen sind. Nirgends lässt sich diess besser in fortlaufender Reihe der Entwickelungen beobachten,

*) Lebert. Traité d'anat. path. T. I. p. 323. Pl. 45. fig. 1—4.

als beim Sarkom, weil sein Gewebe eine so deutliche Continuität mit den Muttergeweben besitzt und die Uebergänge von einem zum anderen sehr bequem sichtbar zu machen sind. Auch das Uebergreifen des Sarkoms in die angesteckten Nachbartheile bietet vielfache Gelegenheit zu solchen Beobachtungen. Man sieht die progressive Reihe von den ersten Kerntheilungen*) bis zu oft sehr reicher Zellenbildung in demselben mikroskopischen Objekte deutlich, und wo zusammengesetzte Organe, wie Muskeln, Nerven, Drüsen befallen werden, da erhalten sich die specifischen Elemente derselben gewöhnlich lange genug, um auch ungeübten Beobachtern die Ueberzeugung zu geben, dass nicht diese specifischen Elemente, sondern das interstitielle Gewebe der Ausgangspunkt der Neubildung ist.

Die nahe Beziehung des Sarkoms in diesen jungen Zuständen zu den anderen Gewächsen aus der Bindesubstanz-Reihe zeigt sich darin, dass die jungen Theile, also bei grösseren Sarkomen die peripherischen, manchmal ganz und gar den Bau eines dieser anderen Gewächse besitzen. Die jüngsten Stellen melanotischer Sarkome bestehen fast ganz aus denselben spindel- und netzförmigen, aber gefärbten Bindegewebszellen, welche die einfachen Melanome zusammensetzen; erst nach und nach werden die Zellen zahlreicher und grösser, die Zwischensubstanz spärlicher und zuletzt sieht man nur Zellen ohne Zwischensubstanz oder mit sehr geringer Intercellularmasse. Die Fibrosarkome haben in der Jugend fast einen fibromatösen Charakter; später wird das fibrilläre Zwischengewebe spärlicher und der zellige Bau vorwiegend**). Bei Chondrosarkomen findet man die frischesten Erkrankungen zuweilen ganz knorpelig. Selbst metastatische Heerde stimmen manchmal in dieser Entwickelung überein.

Anderemal geht auch das Sarkom durch ein deutliches Granulationsstadium (Bd. I., S. 89) hindurch, ja zuweilen hat dieses Stadium eine Dauer von vielen Jahren. Diese Formen pflegen von Anfang an sehr zellenreich zu sein und bald den medullären Habitus anzunehmen. Sie sind zugleich weicher und in höherem Grade suspect, wie die anderen. Aber auch harte Sarkome neh-

*) Virchow. Cellularpathologie. 3. Aufl. S. 284. fig. 108.
**) Ebendaselbst. S. 451. Fig. 150.

men später nicht selten diesen granulirenden Charakter an, wenn durch irgend welche Reizung, sei es eine äussere, sei es eine innere (constitutionelle) ein beschleunigtes Wachsthum in ihnen beginnt. Die neuen Gewebstheile, welche dann angesteckt werden, gehen alsbald in eine feinzellige Wucherung über, und diese erhält sich entweder als solche, um nachher zu zerfallen, oder sie macht ihrerseits durch allmähliges Wachsthum der Zellen und Abscheidung der Intercellularsubstanz einen dem Mutterknoten analogen Entwickelungsgang durch.

Diese Mannichfaltigkeit der Bildung begreift sich, wenn man die Aetiologie des Sarkoms ins Auge fasst. Es ist dies allerdings eine schwierige Frage, namentlich deshalb, weil die Literatur nur wenige sichere Beobachtungen enthält und die Verwechselung mit Krebs in einer fast unentwirrbaren Weise stattgefunden hat. Indess trage ich kein Bedenken, an der Hand meiner eigenen Erfahrungen in dieses Gebiet einzutreten, und wenn ich hier und da auch solche Beobachtungen, welche vielleicht oder wahrscheinlich dem Krebs angehören, mit anführe, so wird diese Untersuchung doch, wie ich hoffe, für weitere Beobachtungen um so mehr anregend wirken.

Zunächst hebe ich hervor, dass an sehr vielen Orten die Entwickelung des Sarkoms schon auf sehr frühe Zeiten des Lebens zurückführt, und dass namentlich an der Oberfläche des Körpers, wo wir etwas bestimmtere Anamnesen haben, oft congenitale Verhältnisse oder wenigstens in sehr früher Jugend bemerkte Zustände in Betracht kommen. Schon die alten Beobachter haben mehrfach erwähnt, dass an der Haut kleinere Knoten in Form von allerlei warzigen Gebilden bestehen können, welche oft viele Jahre lang in einem ruhigen Zustande sich befinden, wie man zu sagen pflegt, stationär bleiben, dann aber späterhin, sei es nach irgend einer besonderen Einwirkung, sei es in einem höheren Lebensalter, anfangen, der Sitz einer gesteigerten Thätigkeit zu werden, — einer Thätigkeit, die häufig unter allerlei Veränderungen der Sensation, anfangs juckenden, später schmerzhaften Empfindungen beginnt, von einem vermehrten Wachsthum gefolgt wird und endlich zur Bildung einer grösseren, an ihrer Oberfläche ulcerirenden Geschwulst führen kann. Daher stammt die alte Eintheilung der Warzen in gut- und bös-

artige, und als bösartig hat man namentlich seit Aetius*) die grössere Form des Thymus (Bd. I. S. 343), welche man auch Sycosis**) oder Ficus nannte, bezeichnet. Später hat man das alles zusammengeworfen unter dem Namen von Krebs und diese Form geradezu Verruca cancrosa***), Fungus s. Ficus cancrosus†) genannt. Hier muss man unterscheiden. Es giebt in der That krebsige und kankroide Gewächse, welche aus Warzen hervorgehen, aber es giebt auch Verrucae sarcomatosae, welche sich in jeder Beziehung an die hier in Rede stehenden Gewächse anschliessen.

In diese Kategorie gehört insbesondere eine Reihe von weichen oder Fleisch-Warzen, Verrucae molles s. carneae, die man hier und da wohl auch mit in die Molluskengruppe gerechnet hat (Bd. I. S. 222), die aber davon zu unterscheiden sind. Manche von ihnen sind angeboren und gehören in diejenige Gruppe der Muttermäler (Naevi materni, Moles, Envies, Taches), welche unter dem Namen des Naevus tuberculosus s. hypertrophicus bekannt sind. Plenck††) nennt sie geradezu Naevus malignus. Allein nicht selten entwickeln sich ähnliche Gebilde erst in einer späteren Zeit des Lebens; namentlich findet man sie bei älteren Leuten öfter in grosser Zahl am Gesicht und Rumpf†††). Die Haut bildet dabei ganz schwach ansteigende Anschwellungen mit glatter, zuweilen auch unebener, hügeliger oder geradezu warziger Oberfläche. Die Epidermis und das Rete Malpighi, welche über die Anschwellung hinweggehen, sind in der Regel wenig verändert; zuweilen ist der Ueberzug etwas stärker,

---

*) Aetius. Lib. XIV. cap. IV. p. 8. ed. Froben.

**) Celsus. Lib. VI. art. 3. definirt Sycosis als ein Geschwür, aus welchem Fleisch hervorwächst, jedoch ist diese Definition nie allgemein angenommen worden.

***) van Swieten. Comm. in Boerhaavii aphor. 1745. T. I. p. 879. Devens. Diss. inaug. de fungo cancroso ex verruca orto. Argentor. 1772. Kraamwinkel. Spec. path. chir. exhibens observationes verrucae cancrosae. Traj. ad Rh. 1843. Michon. Du cancer cutané. Thèse de Paris. 1848. p. 44. Butcher. Dublin Quarterly Journ. of med. science. 1856. Nov. p. 269. Collis. Ebendas. 1860. May. p. 319.

†) Fabricius Hildanus. Observ. et curat. chirurg. Centuria. Basil. 1606. I. Obs. 1—2. III. Obs. 88. VI. Obs. 79.

††) Jos. Jac. Plenck. Doctrina de morbis cutaneis. Viennae. 1776. p. 35. Er sagt schon p. 36: Naevi magni, qui vera sarcomata sunt.

†††) Die Beschreibungen, welche Rayer (Traité des mal. de la peau.

niemals erreicht er aber die Mächtigkeit, wie bei den harten Warzen. Macht man einen Durchschnitt, so sieht man die Epidermisschicht als ein gleichmässiges, seltener hügeliges Lager über die Geschwulst hinweglaufen. Diese letztere sitzt demnach wesentlich in der Cutis. Gewöhnlich nimmt sie den eigentlichen Papillarkörper und ein gewisses Stück von dem Dermagewebe ein; nur selten greift sie durch die ganze Dicke der Cutis oder selbst in die Unterhaut. Jedesmal setzt sie sich aber schon für das blosse Auge von dem derberen und weisseren Gewebe der Cutis ab, indem sie eine mehr durchscheinende, hellgraue oder hellgelbliche, manchmal grauröthliche, weichere, saftreiche, zuweilen gallertige*) Beschaffenheit zeigt, und nicht selten eine gröbere Vascularisation besitzt. Untersucht man dieses Gewebe, so findet man, dass es gewöhnlich sehr reich an Zellen ist, ja manchmal fast ganz und gar aus relativ kleinen Zellen mit sehr geringer und weicher Intercellularsubstanz besteht. Macht man einen Durchschnitt und bringt ihn im Zusammenhang unter das Mikroskop, so scheint zuweilen das ganze Gewebe nur aus einer feinkörnigen Grundsubstanz mit eingesprengten Kernen zu bestehen. Wie in den sogenannten fibronucleären Geschwülsten, haben

Fig. 140.

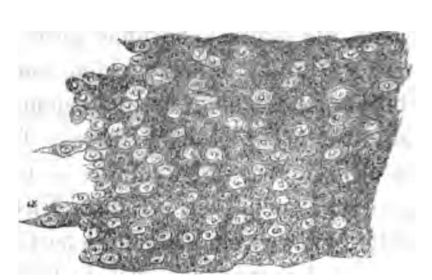


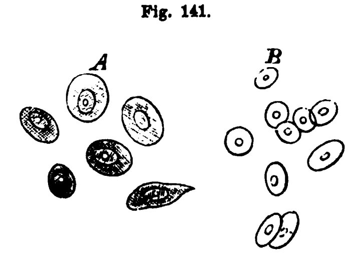
Fig. 140. Mikroskopischer Durchschnitt einer Verruca carnea von der Bauchhaut einer erwachsenen Person. In der Masse selbst erkennt man zunächst die glänzenden Kernkörperchen, nächstdem um diese die meist eiförmigen Kerne. Wirkliche Zellkörper treten nur am Rande bei *a* hervor, wo die Mehrzahl als Spindelzellen erscheint. Vergrösserung 300.

Paris. 1827. T. II. p. 297), Krämer (Ueber Condylome und Warzen. S. 64) und v. Bärensprung (Beiträge zur Anat u. Phys. der menschl. Haut. S. 72) von den Fleischwarzen entworfen haben, leiden vielfach an der Verwechselung derselben mit dem Akrochordon (Bd. I., S. 223). Dagegen treffen die Schilderungen von G. Simon (Die Hautkrankheiten. Berlin. 1851. S. 231) und Wedl (Path. Histol. S. 452) ziemlich gut zu.

*) Geinitz (Deutsche Klinik 1862, No. 40.) hat vor einiger Zeit eine „bis jetzt von den Chirurgen übersehene Form von Gallertgeschwülsten" der Haut beschrieben, welche meiner Meinung nach mit den Fleischwarzen identisch ist.

diese glänzende Nucleoli, welche am deutlichsten aus der Gesammtmasse hervorleuchten. Wirkliche Zellen sieht man oft nur an den Rändern (Fig. 140a.). Zerreisst man die Masse, so werden diese Theile frei, und man bekommt sowohl ganze Zellen (Fig. 141., *A*), als auch zahlreiche sogenannte nackte Kerne (Fig. 141. B). Letztere sind überwiegend oval, verhältnissmässig klar und glatt, mit glänzenden Kernkörperchen versehen, und schrumpfen nach Essigsäure-Zusatz unter Faltung. Die Zellen sind bald rundlich, bald spindelförmig mit 2 oder mehr Fortsätzen, bald gemischt. Sie haben einen weichen, schwach körnigen Körper von sehr verschiedener Grösse, so dass der Kern zuweilen den grössten Theil ihrer Substanz darstellt, anderemal dagegen nur einen mässigen Antheil derselben ausmacht. Die Struktur dieser Warzen schliesst sich daher bald mehr derjenigen der sogenannten fibroplastischen, bald derjenigen der fibronucleären Gewächse an, findet aber in der Zusammensetzung der Wundgranulation die vollständigste Analogie.

Fig. 141.



Man würde dieses Warzengewebe daher vielleicht einfach ein Granulationsgewebe nennen können, wenn die Zellen selbst nicht eine mehr persistente Beschaffenheit besässen, so dass das Gewebe sich dauerhaft erhalten kann, während bekanntlich blosse Granulationsgewebe vorübergehende Strukturen, transitorische Bildungen sind, die sich entweder bald weiter entwickeln, oder zurückgehen. Von den allerdings perennirenden Mollusken unterscheiden sich diese Formen durch ihren grossen Zellenreichthum und ihre weiche Intercellularsubstanz. Sie verdienen daher eine Bezeichnung für sich, wie sie in dem Namen der Fleischwarzen ganz vortrefflich gegeben ist. Eine Fleischwarze ist, genau genommen, ein unvollständig entwickeltes Sarkom, und wenn sie frühzeitig eine starke Entwickelung macht, so wird man eine

Fig. 141. Isolirte Elementartheile aus dem Präparat Fig. 140. Bei *A* Zellen verschiedener Grösse und Form, bei *B* sogenannte freie Kerne. Vergrösserung 500.

Grenze gegen das Sarkom kaum ziehen können. Holmes hat zwei congenitale Geschwülste von kleinen Kindern beschrieben, welche hierhin gehören. Bei einem 14 Tage alten Kinde fand sich unter einem Muttermal am Nacken eine 2 Zoll grosse Geschwulst, die vom Ohr bis zur Scapula reichte und ein rapides Wachsthum machte; ihre Structur war theils fibroplastisch, theils fibronucleär*). Bei einem 7 Wochen alten Kinde kam eine ähnliche Geschwulst in der Orbita vor**).

Ausser den einfachen Fleischwarzen finden sich oft genug, zuweilen gleichzeitig, gefärbte, welche in der Regel schon äusserlich ein dunkles, manchmal schwärzliches Aussehen darbieten und daher ähnlich sind manchen mit stark pigmentirtem Rete versehenen Warzenbildungen, von welchen sie sich dadurch unterscheiden, dass bei ihnen auch das unterliegende veränderte Cutisgewebe pigmentirt ist. Es kann freilich sein, dass auch bei ihnen eine gefärbte Rete-Schicht über die Oberfläche hinweggeht, aber auch in dem Bindegewebe selbst liegt Pigment, welches bei den meisten bräunlich, bei einzelnen geradezu schwärzlich ist. Sie stellen also in dem früher (S. 119) von mir angegebenen Sinne wahre Melanome dar. Am häufigsten finden sie sich am Rumpf, besonders am Rücken***) und im Gesicht. Manche von diesen Warzen scheinen erblich zu sein und zu den hereditären Naevusformen zu gehören, obwohl sie sich von dem gewöhnlichen einfachen Naevus durch die Besonderheit ihres Baues auszeichnen. Ich habe ein solches erbsengrosses Melanom der Superciliargegend bei einem Manne exstirpirt, welcher angab, dass seine Mutter an derselben Stelle eine ähnliche schwarze Warze gehabt habe. Jedenfalls sind sie häufig congenital und bilden eine Abtheilung der sogenannten Pigmentmäler (Naevus pigmentatus, Spilus). Letztere unterscheiden sich aber, wie schon angedeutet, unter einander wesentlich nach dem Sitze des Pigmentes. In den gewöhnlichen flachen Mälern†) liegt dasselbe, ähnlich wie bei Ephelis, Lentigo und

---

*) Holmes. Transact. of the Path. Soc. London. Vol. XII. p. 206. Pl. IX. fig. 5–9.

**) Holmes. Ebendas. Vol. XIV. p. 248.

***) Ein sehr gutes Beispiel bildet H. W. Berend (Casper's Wochenschr. 1849. S. 503, Fig. 3.) ab.

†) Rayer a. a. O. p. 229. v. Bärensprung a. a. O. S. 67. Laboulbène. Sur le naevus en général. Thèse de Paris. 1854. p. 12.

Chloasma*), nur in den Zellen des Rete Malpighii. Hier dagegen bildet die Haut eine leichte, mehr glatte Anschwellung, und das Pigment kommt auch in den Bindegewebskörperchen vor, wie zuerst von Gust. Simon**) nachgewiesen worden ist. Die Beschreibung, welche Celsus***) von der im Alterthum als Melas bezeichneten Hautaffektion liefert, scheint sich auf die erstere Art zu beziehen, denn er lässt sie nach gewissen Vorbereitungen abreiben. Von dem Melas der Späteren, welches man zum Aussatz (Lepra Arabum, Elephantiasis Graecorum) gerechnet hat, ist dieselbe ganz verschieden, und wenn Rayer†) endlich sogar Melas icterus und Melanosis identificirte, so schien die Verwirrung fast unlösbar. Denn Melanosis sollte wenigstens nicht auf blosse Hautfärbungen angewendet werden.

Genau genommen, muss man bei den Pigmentzuständen der Haut, ganz abgesehen von den Mykosen und Telangiektasien, sowie von den melanotischen Sarkomen und Carcinomen, 4 verschiedene Zustände unterscheiden:

1) einfache Pigmentirung des Rete Malpighii ohne erhebliche Veränderung der Cutis,
2) Pigmentirung der Cutis ohne erhebliche Veränderung des Rete Malpighii und der Epidermis,
3) Pigmentirung des Rete bei sonst ungefärbten Mälern, Warzen, Indurationen, Hyperplasien u. s. f.,
4) Pigmentirung des Rete bei gleichzeitiger Pigmentirung der Cutis, welche ausserdem in Form eines Males, einer Warze, einer Induration u. s. f. angeschwollen sein kann.

In das uns hier beschäftigende Gebiet ††) gehören gewisse Fälle aus den drei letzteren Kategorien, von denen jedoch nur die zweite und vierte zum Melanom, die dritte dagegen zum Fibrom (Bd. I., S. 309) zu zählen sind. Aeusserlich kann das

---

*) Der Name Chloasma ist von Joh. Peter Frank (De curandis hom. morbis epitome. Mannh. 1793. Lib. IV. p. 87) eingeführt worden und offenbar nicht einfach auf Pityriasis versicolor zu beziehen, wie jetzt so oft geschieht.

**) G. Simon a. a. O.

***) Celsus. Medicinae Lib. V. art. 18, 19.

†) Rayer a. a. O. S. 220.

††) Ich bemerke bei dieser Gelegenheit, dass bei dem sogenannten Melasma suprarenale (Bronçekrankheit, bronzed skin, Morbus Addisonii) in der Regel die erste, zuweilen auch die vierte Kategorie vorkommt.

Fibrom mit gefärbtem Rete dem Melanom sehr ähnlich sein; auf einem Durchschnitt zeigt sich alsbald die Verschiedenheit. Kommt es zur Metaplasie, so gehen aus den fibromatösen Formen ungefärbte, aus den melanomatösen gefärbte Sarkome oder Krebse hervor, gleichviel wie die Farbe des Rete war. Der Grad der Sättigung der Farbe allein entscheidet nicht über die Frage von dem Sitze der Farbe; ich habe ganz schwarze Melanome gesehen, bei denen das Rete nur in den interpapillären Einsenkungen hellbraun gefärbt war, während in anderen, mehr schwarzbraunen der Hauptantheil in dem sehr verdickten Rete gelegen war.

Letzteres zeigt sich sehr schön in einem Präparate unserer Sammlung (No. 756.), wo an einem stark braun gefärbten Scrotum zahlreiche kleine schwarze Warzen sitzen. Hier ist das Rete sehr dick und intensiv gelbbraun, jedoch in ganz diffuser Färbung; die Papillen sind sehr lang und in ihrem Centrum liegen grosse, längliche Zellen, ganz mit dunkelbraunem, körnigem Pigment erfüllt; hier und da kann man sie nach dem Verlaufe der Gefässe noch bis in die eigentliche Cutis verfolgen. — Ganz verschieden davon waren schwarze Mäler, welche sich an mehreren Stellen (Arme, Rumpf) bei einer fetten Frau in den mittleren Jahren neben einem ganz hellgelblichen Naevus pilosus des Armes fanden. Man konnte die Epidermis leicht abstreifen und sah dann eine grauschwarze Erhebung der Haut. Ein mikroskopischer Durchschnitt zeigte eine dünne, fast eben fortlaufende Epidermislage; darunter ein wenig starkes Rete, welches nur in den Einsenkungen zwischen den Papillen lebhaft braun gefärbt war. Dagegen waren die Papillen selbst stellenweise, besonders gegen ihre Enden hin, so dicht mit braunem, körnigem Pigment erfüllt, dass man nichts weiter sehen konnte. Gegen die Basis hin nahm das Pigment ab, doch setz-

Fig. 142.

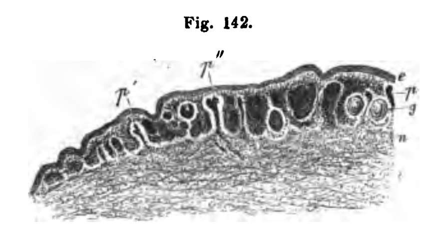


Fig. 142. Mikroskopischer Durchschnitt eines Naevus melas vom Rumpfe. Die Oberfläche ist von einer ziemlich glatten, nur hier und da leicht hügeligen Epidermislage *e* überzogen, welche ungefärbt ist; darunter liegt das an einzelnen Stellen hellgelb, an anderen, namentlich zwischen den Papillen

ten sich stellenweise noch Züge von grösseren Pigmentzellen in die Cutis fort. Letztere war unter der veränderten Stelle ganz erfüllt von parallelen und anastomosirenden Zügen kleiner, kernreicher Zellen, so dass das elastische Gewebe ganz verschwunden war. Diese Zellenwucherung setzte sich in die Papillen und zwar zunächst in ihr Centrum fort, griff jedoch an ihren Spitzen durch die ganze Dicke derselben. In diesen kleinen Zellen lag das Pigment, aber nur an gewissen Stellen. Somit stellte dieser Fall ein mit einer gewöhnlichen, ungefärbten Fleischwarze combinirtes Melanom dar, — eine Combination, welche sehr gut die später so auffällig hervortretende Bildung eines ungefärbten Sarkoms oder Krebses mit theilweiser Melanose erklärt.

Sowohl die gefärbten, als die ungefärbten Fleischwarzen besitzen häufig eine Eigenthümlichkeit, welche die Alten den sogenannten Ameisenwarzen (Myrmeciae s. Formicae. Bd. I., S. 344) zuschrieben, nehmlich dass sie gelegentlich der Sitz besonderer, stechender, beissender oder brennender Empfindungen werden, wobei auch wohl Röthung, Wärmegefühl und wenn das Mal sehr ausgedehnt ist, eigenthümliche Absonderungen stattfinden*). Jedenfalls geht ihrer späteren, mehr malignen Entwickelung sehr gewöhnlich eine gewisse Empfindlichkeit, manchmal ein Jucken, anderemal ein Stechen oder Brennen vorher, welches die Kranken veranlasst, die Stelle zu reiben oder zu kratzen, zuweilen bis zum Bluten und Wundwerden. In dieser Zeit des Wachsthums findet man eine sehr ausgedehnte Kern- und Zellenwuche-

---

schwarzbraun gefärbte Rete. Die Papillen p, p', p'' sind stark entwickelt; sie zeigen einen hellen Saum und einen stark braun gefärbten Grundstock, der bei p' und p'' nach oben hin seitliche Ausbuchtungen darbietet. Das Pigment bestand aus gelbbraunen, sehr feinen Körnchen, die zum Theil deutlich in Zellen eingeschlossen waren, zum Theil grössere, sehr lose, beim Druck leicht auseinanderfallende Haufen bildeten. Gegen die Basis der Papillen nahm das Pigment ab, doch liess es sich stellenweise, z. B. bei p'' in strichförmiger Anordnung noch bis in die Cutis verfolgen. Zwischen einzelnen Papillen lagen grosse, zwiebelförmige Epidermiskugeln g. Unter dem Centrum des Naevus war auch der horizontale Theil des Papillarkörpers und die oberflächliche Cutisschicht von einer feinzelligen Masse n eingenommen, deren histologische Struktur der in Fig. 140. abgebildeten glich, und die im Ganzen farblos war. Sie lag in grösseren, der Oberfläche parallelen oder unter stumpfen Winkeln gegen dieselbe einsetzenden Zügen, die unter einander vielfach anastomosirten. Erst in der Tiefe folgte das elastische Gewebe der unveränderten Cutislagen c. Vergrösserung 12.

*) Duméril. Bullet. de la Fac. et de la Soc. de méd. 1810. p. 24.

rung im Inneren, welche der präexistirenden Anordnung der Elemente folgt und zuweilen*) sehr genau die langen Züge oder Netze der Bindegewebskörperchen wiedergiebt.

Diese Arten von Warzen und Mälern sind es, welche später, sei es dass locale Reize anhaltend auf den Theil einwirken, wie das durch die Reibung von Kleidungsstücken, durch die Berührung mit allerlei scharfen Stoffen geschehen kann, sei es dass einmalige Verletzungen, namentlich Verwundungen stattfinden, sei es unter dem Einfluss anderer Erkrankungen, namentlich acuter Exantheme und hier wieder besonders der Pocken, sei es endlich aus bis jetzt unbekannten Ursachen, die man gewöhnlich in die Constitution setzt, in Sarkome übergehen können. Die einfachen Fleischwarzen pflegen dabei auch einfache Medullarsarkome, die gefärbten dagegen Melanosarkome zu erzeugen. Freilich ist dabei vorausgesetzt, dass man den Namen hauptsächlich nach den gefärbten Theilen wählt. Denn ein Naevus spilus kann seiner Hauptmasse nach ein ungefärbtes Sarkom bilden, von welchem nur einzelne, namentlich peripherische Theile in der ausgezeichnetesten Weise melanotisch werden. Es ist dies einer der besten Beweise für die Identität der gefärbten und ungefärbten Formen.

Dass diese Art der Entstehung bei den ungefärbten Sarkomen der Aufmerksamkeit der Beobachter meist entgangen ist, erklärt sich wohl nur daraus, dass man die Melanosen ganz allgemein von den Sarkomen getrennt und die ungefärbten Sarkome als Krebse gedeutet hat. Da nun in der That auch kankroide Gewächse aus Warzen entstehen, so ist die Unterscheidung zuweilen schwierig genug**). Indess giebt es doch schon manche äussere Anhaltspunkte. Die sarkomatöse Geschwulst behält in der Regel ein warzenartiges Aussehen. Sie sitzt bald breit, bald dünner gestielt auf, schiebt sich mit einer flachrundlichen, unebenen, höckerigen Oberfläche hervor, bekommt bald umgeworfene Ränder und damit das eigenthümliche pilzähnliche Aussehen, be-

*) Sehr schön zeigt dies ein Präparat unserer Sammlung (No. 642.).

**) Paget (Med. Times and Gaz. 1864. Vol. I. Jan. p. 58) hat ganz richtig neben Melanosen und Epithelialkrebsen eine dritte Art von Geschwülsten beschrieben, die aus Mälern entstehen, aber er ist mit ihrer histologischen Deutung nicht recht zu Stande gekommen.

ginnt zu nässen, Krusten zu bilden und zeigt endlich eine feuchte, jedoch sehr wenig absondernde und wenig ulcerirende, rothe Fläche. Macht man einen Durchschnitt, so erscheint bis in eine Tiefe von 3—4 Linien und darüber die Haut durch eine sehr feuchte, glänzende und durchscheinende, zuweilen mehr gallertig graue, zuweilen mehr markig weissliche Masse ersetzt, welche gegen die Tiefe hin eine rundlich lappige Anordnung, im Ganzen eine radiäre Bildung zeigt und zuweilen grosse Gefässe, Extravasathaufen u. dgl. enthält. Die mikroskopische Analyse ergibt meist eine ganz dichte, zellige Zusammensetzung: die Zellen selbst grosskernig, meist spindelförmig, von weicher Beschaffenheit.

Eine der ersten Geschwülste, welche ich überhaupt genauer untersucht habe, stellte zufälligerweise ein vorzügliches Beispiel dieser Bildung dar. In der Klinik des Herrn Jüngken wurde am 1. November 1844 einer Bauersfrau ein aus einer alten Warze entstandenes, exulcerirtes Gewächs aus der Kniekehle exstirpirt. Zu dieser Zeit bestand schon eine wahrscheinlich von einer Lymphdrüse ausgegangene Geschwulst der Schenkelgrube. Das exstirpirte Gewächs hatte die Grösse eines Borsdorfer Apfels und eine höckerig-warzige, rothbraune Oberfläche, von welcher ein schwach alkalisches, eiweissreiches Secret mit Eiterkörperchen und spärlichen Epidermiszellen abgesondert wurde. Es sass auf einem dünnen Stiele, den es ringsum pilzförmig überragte. Beim Durchschnitt trat viel Blut aus den Gefässen. Nach dem Abspülen desselben sah man zu äusserst eine dünne, undurchsichtig weissliche, stellenweis gelbliche Schicht (Fig. 143., *a*), darunter eine breitere, nierenförmige Lage von gallertigem Aussehen und lappiger Anordnung (*b*), welche namentlich gegen die Oberfläche hin zahlreiche Blutgefässe enthielt. Der Stiel der Geschwulst bestand hauptsächlich aus Fett- und Fasergewebe, welches sich continuirlich in das

Fig. 143.

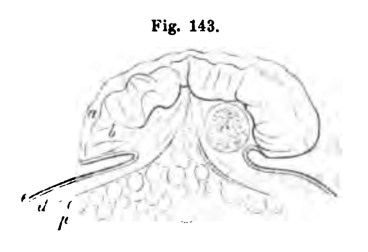


Fig. 143. Durchschnitt einer Verruca sarcomatosa poplitis. *a* die epidermoidale, in Eiterung begriffene Schicht. *b* die Sarkom-Zone. *c* ein besonderer Lappen. *e* die normale Epidermis der Umgebung, *d* die Cutis, *p* der Panniculus adiposus.

Unterhautfett (*p*) fortsetzte. Es konnte daher kein Zweifel bleiben, dass die gallertige Schicht wesentlich aus der Cutis (*d*) hervorgegangen sei, obwohl sie etwas in die Unterhaut übergriff, sich auch in dieser ein kleiner, selbständiger Knoten (*c*) entwickelt hatte. Die mikroskopische Untersuchung lehrte, dass die äussere

Fig. 144.



Lage hauptsächlich aus relativ kleinen, granulirt aussehenden Zellen (Fig. 144., *B*) bestand, die nach Essigsäurezusatz mehrfache Kerne in einer ziemlich engen Umhüllungshaut (Fig. 144., *C*) zeigten; daneben einzelne normale Epidermiszellen. Dies war also eine wirklich eiterige, aus der Oberhaut abzuleitende Entwickelung. Die gallertige Schicht enthielt fast nur zellige Elemente, und zwar besonders breite Spindelzellen (Fig. 144., *A*, *f*, *f*, *i*) mit sehr grossen Kernen; häufig sah man freie Kerne mit 1—3, stark glänzenden, grossen Kernkörperchen (*n*, *n*, *n*).

Es war dies gewiss ein sehr charakteristischer Fall. Aber es war in damaliger Zeit äusserst zweifelhaft, wie man ihn deuten sollte. Ich fragte unsere beiden erfahrensten Autoren um Rath. Robert Froriep war geneigt, die Geschwulst für eine hyperplastische, den Granulationen sich anschliessende Bildung

---

Fig. 144. Elemente der Geschwulst in Fig. 143. *A* die Elemente der Gallertzone (Fig. 143, *b*): *f*, *f* grosse Spindelzellen mit grossen, ovalen Kernen und 1—3 Kernkörperchen, *g* runde Zellen mit kleineren, zum Theil doppelten Kernen, *i* eine Gruppe zum Theil unregelmässiger Zellen, noch im Zusammenhang, *k* ein Fragment einer colossalen Faserzelle mit sehr grossem Kern und Kernkörperchen, *n*, *n*, *n* freie, kleinere und grössere Kerne mit Kernkörperchen, *n'* grosser freier Kern mit stäbchenförmigem Nucleolus, kurz vor der Theilung desselben. *B* frische, *C* mit Essigsäure behandelte Eiterkörperchen aus der Schicht *a* der Geschwulst in Fig. 144, Vergr. 250.

der Haut zu erklären; Johannes Müller fand, wenigstens äusserlich, Zeichen eines Carcinoma reticulare. Nach meinen gegenwärtigen Erfahrungen darf ich sagen, dass niemals ein besseres Beispiel von Verruca sarcomatosa beobachtet ist.

In der Literatur ist es freilich schwierig, Belege zu finden, da die meisten solcher Fälle ohne genauere Untersuchung bald für Schwämme, bald für Krebse erklärt wurden. Sehr wahrscheinlich ist hierher eine Beobachtung Walther's*) zu rechnen: Ein Student hatte zwei Muttermäler am Unterschenkel mit zur Welt gebracht; eines davon vergrösserte sich so, dass es im 20. Lebensjahre eine flache Geschwulst bildete. Diese wurde exstirpirt, recidivirte aber und der Tod erfolgte unter Metastasen auf die Lungen. Nach der Beschreibung handelte es sich um telangiektatische Sarkome. Ueber die so häufig berichtete Verwandlung von Telangiektasien in Schwämme haben wir leider nur wenige Untersuchungen. Senftleben**) schildert den Fall eines 3wöchentlichen Knaben, bei dem ein congenitaler, wenige Tage nach der Geburt verwundeter Naevus am Oberschenkel in eine sarkomatöse Geschwulst überging, die einmal recidivirte. Eines der besten Beispiele von Warzen-Sarkom erwähnt Larrey***) von einem Soldaten, bei dem eine kleine Geschwulst in der linken Gesässgegend seit der Kindheit bestanden hatte, ohne sich zu verändern, dann aber unter dem Drucke des Säbelgurtes zu wachsen anfing, schmerzhaft wurde und nach der Exstirpation recidivirte. Die Untersuchung ergab eine fibroplastische Geschwulst. Birkett†) entfernte eine „fibroplastische“ Geschwulst vom Rücken eines 38jährigen Mannes, der an dieser Stelle einen kleinen angeborenen Tumor gehabt hatte. Dieser war operirt worden, als der Kranke 2 Jahre alt war; im Alter von 19 Jahren war er nochmals durch Aetzmittel zerstört, war aber langsam nachgewachsen. Zwei Jahre nach der letzten Exstirpation war die Narbe gesund. Ich selbst hatte später mehrmals Gelegenheit, ähnliche Fälle zu sehen. Darunter war für die Anschauung des Fungus besonders inter-

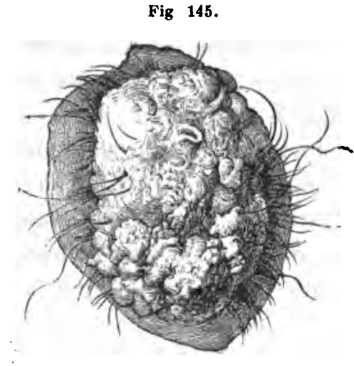
*) Phil. v. Walther in seinem und Gräfe's Journal. 1823. Bd. V. S. 261. vgl. Müller's Archiv. 1843. S. 438.

**) Senftleben. Archiv für klinische Chirurgie. 1861. Bd. I. S. 118.

***) Larrey. Union méd. 1852. No. 10. p. 43. Gaz. des hôp. 1852. No. 35. p. 140. Derselbe Fall von Lecomte. Bullet. de la Soc. anat. 1852. p. 97.

†) Wilks. Catalogue of the Museum of Guys Hospital. No. 1652[73].

Fig 145.



essant eine Geschwulst der Kopfschwarte, welche sich als ein rother, fast nackter Knoten zwischen den Haaren hervorgeschoben hatte und äusserlich nicht geringe Aehnlichkeit mit gewissen Kankroidformen darbot (Fig. 145.). Auf dem Durchschnitt und bei genauerer Untersuchung zeigte sich aber dieselbe Eigenthümlichkeit, wie in den reinsten Spindelzellensarkomen.

Bei den Melanosen ist die Entstehung aus Mälern und Warzen viel länger bekannt. Schon Wardrop*) erwähnt die Entwickelung eines „krebsigen“ Geschwürs aus einer schwarzen Warze der Bauchhaut bei einem 12jährigen Mädchen, welches an dem Uebel zu Grunde ging, und Norris**) erzählt die Geschichte eines an Melanose oder, wie er sagt, an fungoider Krankheit leidenden Mannes, dessen Vater, Brüder und Kinder sämmtlich verschiedene Mäler trugen; der Vater starb wahrscheinlich an derselben Krankheit und der jüngste Sohn hatte ein Mal genau an derselben Stelle, wo die Krankheit bei dem Manne ihren Ausbruch machte. Trotz dieser sehr charakteristischen Fälle wurde die allgemeine Aufmerksamkeit auf den ätiologischen Zusammenhang der Melanosen mit Mälern erst durch Schilling***) und Dav. Williams†), besonders aber durch Paget††) gelenkt, und Pemberton†††), obwohl er manche vor ihm publicirte

---

Fig. 145. Fungöses weisses Spindelzellensarkom (Fibrosarcoma fusocellulare medullare) der behaarten Kopfhaut, oberflächlich erodirt, mit grobwarziger Oberfläche. Von Herrn Friedberg exstirpirt. (Präparat No. 61. vom Jahre 1859). Natürliche Grösse.

*) Wardrop. Obs. on fungus haematodes. p. 189.

**) Norris. Edinb. med. and surg. Journal 1820. Oct p. 562.

***) Ed. Schilling. De melanosi. Diss. inaug. Virceburg. 1831. p. 34, 41, 45.

†) Williams. Transact. of the Provincial med. and surg. Association. London. 1833, Vol. I. p. 244. (Vorzügliche Abbildung von multipler Hautmelanose).

††) Paget. Lectures ou surgical pathology. Vol. II. p. 490. Med. Times and Gaz. 1864. Vol. I. p. 58.

†††) Oliver Pemberton. Observations on the history, pathology and treatment of cancerous diseases. Part. I. Melanosis. Lond. 1858. p. 3, 19.

Beobachtungen*) nicht kennt, rechnet doch, dass unter 34 Fällen von Melanose der Haut oder der Unterhaut 15 in oder neben congenitalen Mälern oder Warzen entstanden waren. In der neueren Zeit sind, wenn man auch die Fälle von bösartigen Melanosen der Conjunctiva und Sclerotica (S. 122) ausser Betracht lässt, immer mehr analoge Beobachtungen hinzugekommen**), und selbst die Geschichte der Gefässmäler (Naevi vasculosi s. telangiectodes) bietet mehrere Beispiele***) davon dar, was ja an sich nicht auffallen kann. Denn einerseits gibt es gewisse Beziehungen zwischen Melanose und Telangiektasie (S. 219), andererseits ist es nicht ungewöhnlich, dass an Gefässmälern sowohl die Zellen des Rete Malpighii, als auch die Bindegewebskörperchen der Cutis Pigment führen†).

Die Mehrzahl dieser Fälle ist entweder als Melanose oder melanotische Geschwulst überhaupt, oder als melanotischer Krebs bezeichnet, und von vielen ist es unmöglich auszumachen, wohin sie eigentlich gehört haben. Aber es kann nicht bezweifelt werden, dass nicht alle Fälle in dieselbe Kategorie gehören, und dass auch hier sowohl Melanocarcinome, als Melanosarkome vorkommen. Von manchen Beobachtungen lässt sich dies aus den Beschreibungen noch jetzt nachweisen. Ich selbst††) habe mindestens ein halbes Dutzend solcher Fälle untersucht, von denen die grössere Zahl Melanosarkome, einige aber positiv Krebse waren. Letztere zeichneten sich durch ausgezeichnet deutlichen alveolären Bau und dichte Ausfüllung der Alveolen mit grosszelligen Elementen aus; erstere dagegen hatten in der Regel bestimmt Bindegewebsstructur und entweder sehr deutliche netz-

---

*) Coelen. Diss. inaug. continens nonnullas observationes in clinico chirurgico Cl. Broers factas. Harlemi. 1847. p. 95. fig. 6—8. H. W. Berend. Casper's Wochenschrift. 1849. No. 32. S. 505. Fig. 1—2. E. Tröltsch. Ein Fall von Cancer melanodes. Inaug. Abh. Augsb. 1857. Taf. I.—II.

**) Dolman. Transact. of the London Path. Soc. Vol. X. p. 255. H. Thompson. Ebendas. Vol. XII. p. 206. Bryant Ebendas. Vol. XIV. p. 246. Guy's Hosp. Rep. 1863. Ser. 3. Vol. IX. p. 259. Bruns. Handb. der prakt. Chirurgie. Abth. II. Bd. I. S. 185. Billroth. Eintheilung, Diagnostik und Prognostik der Geschwülste. S. 37. B. Langenbeck. Deutsche Klinik. 1860. S. 170. S. Wilks. Guy's Hosp. Rep. 1858. Ser. 3. Vol. IV. p. 33.

***) Bennett. On cancerous and cancroid growths. p. 91. Fergusson. The Lancet. 1852. Vol. II. p. 176. Med. Times. 1855. Nov. Gentilhomme. Bullet. de la soc. anat. 1862. p. 373.

†) Virchow. Archiv. Bd. VI. S. 552.

††) Virchow. Deutsche Klinik. 1860. S. 169.

förmige oder sehr entwickelte spindelförmige Elemente mit spärlicher, ungefärbter Intercellularsubstanz. Aus Gefässmälern hervorgegangene Melanosen habe ich nicht gesehen; die in der Literatur befindlichen Fälle scheinen sich auf wirklichen Krebs zu beziehen. Aeussere Merkmale zwischen Melanosarkom und Melanocarcinom kenne ich nicht; wie das letztere, ist auch das erstere bald fleckig, bald durch und durch gefärbt. Schon vor längerer Zeit habe ich ein von Dieffenbach exstirpirtes Melanosarkom beschrieben*), welches zum grossen Theil ungefärbt war. Anderemal fand ich nur ganz kleine Stücke, namentlich an der äussersten Oberfläche, braun oder schwarz, während die ganze übrige Geschwulst ein blassgraues oder weissliches Gewebe besass. Nichts desto weniger können die secundären Knoten, welche später entstehen, ganz und gar melanotisch sein**). Am seltensten sah ich ganz und gar gefärbte Ge-

Fig. 146.

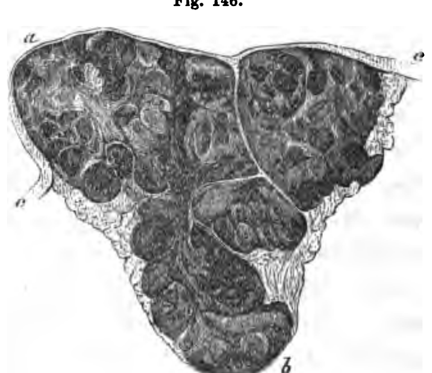


Fig. 146. Lappiges, melanotisches Spindelzellensarkom der Unterhaut am Halse, von Herrn Berend exstirpirt. Bei *a* die Gegend der Narbe vor der ersten Operation. *c*, *c* Cutis. Bei *b* der tiefste Theil der Geschwulst, die hier durch derbe, fibröse Hüllen eingekapselt ist. An jedem Knoten (Lappen) ist die äusserste Schicht tief sepiabraun, die innere heller und an einzelnen Stellen fast farblos. Natürl. Grösse.

*) Virchow. Archiv. 1847. Bd. I. S. 470. vgl. G. Simon. Hautkrankheiten. Berlin. 1851. S. 267. Taf. V. Fig. 23—24.

**) Ein ausgezeichnetes Präparat dieser Art erhielt ich vor Kurzem von Herrn v. Gräfe. Es war eine über Wallnussgrosse sarkomatöse Warze, welche sich am unteren Augenlide bei einem Manne gebildet hatte. Sie war aussen theils schwarzbraun, theils von einer blutigen, braunrothen Kruste bedeckt. Innerlich bestand sie fast ganz aus einem, wie Austernfleisch aussehenden, durchscheinend grauweissen, sehr zarten, fast fluktuirenden Gewebe mit zahlreichen, gegen die Oberfläche weiter werdenden Gefässen und

schwülste. Das schönste Beispiel dafür bietet eine von Herrn Berend extirpirte und schon früher von ihm ihrem Verlaufe nach beschriebene*), beinahe faustgrosse Geschwulst, welche derselbe mir freundlichst zur Untersuchung überlassen hat. Dieselbe stammte vom Halse einer 34jährigen Frau, welche seit ihrer Geburt einen schwarzbraunen Fleck von der Grösse einer Linse am Zipfel des linken Ohres getragen hatte. Während 1½ Jahren war derselbe gewachsen und hatte eine kleinwallnussgrosse Geschwulst gebildet. Dieselbe war vor 13 Monaten von einem Arzte fortgenommen worden, indess war bereits 14 Tage nach der Operation am Halse eine erbsengrosse Geschwulst bemerkt, aus welcher schnell das grosse Aftergewächs hervorgegangen war. Dieses wurde mit anfangs gutem Erfolge ausgeschält, doch scheint sich später ein neues Recidiv gebildet zu haben, woran die Kranke zu Grunde gegangen ist. Das ausgeschnittene Gewächs (Fig. 146.) zeigt im höchsten Grade lappigen Bau. Die Lappen, traubenförmig zu drei grösseren Gruppen zusammengeordnet, sind von einer derben, weniger gefärbten Fasermasse gleichsam eingekapselt und scheinen zugleich daran, wie an Stielen, zu hängen; sie bestehen aus einer theils sepia-, theils umbrafarbenen, sehr dichten Masse, welche grossentheils aus gefärbten Spindelzellen und nur stellenweise aus runden Zellen zusammengesetzt ist. —

Eine zweite Art der Entstehung, welche bei den Sarkomen beobachtet wird, und auf welche ich schon hingewiesen habe (Bd. I., S. 64), ist die, dass irgend eine schon von der frühesten Entwickelung her bestehende Störung, die sich nicht gerade in der Bildung einer Geschwulstanlage, sondern in einer Schwächung oder Unvollkommenheit des Theiles kund giebt, existirt. Allerdings ist diese Prädisposition weniger leicht nachweisbar, als die bei Muttermälern, jedoch besteht sie wahrscheinlich sehr viel häufiger, als wir bis jetzt annehmen. Paget**) schildert eine „Faserkerngeschwulst“ vom Vorderarm eines 10jährigen Knaben, der von der Geburt an dieser Stelle eine kleine

parenchymatösen Extravasaten. Nur ein kleiner Theil der Oberfläche war melanotisch. Ueberall die schönsten, grossen Spindelzellen. Im Umkreise dieser Warze hatten sich zahlreiche, kleine, bis Kirschkerngrosse Knoten gebildet, die ganz und gar melanotisch waren und mikroskopisch an manchen Stellen wie das dichteste Choroides-Gewebe aussahen.

*) H. W. Berend a. a. O. S. 505. Fig. 1—2.

**) Paget. Lectures. Vol. II. p. 168.

Einkerbung (indentation) gehabt hatte; als er 2 Jahre alt war, hatte an derselben eine leichte Verwundung stattgefunden und seitdem begann die Geschwulst sich zu entwickeln. Mit 4 Jahren wurde sie exstirpirt, kehrte aber bald wieder und mit 10 Jahren hatte sie schon 3—3½" im Durchmesser. Eine so bestimmte Anamnese liegt selten vor, aber die Beschaffenheit der Muttergewebe leitet uns manchmal ziemlich sicher. In dieser Beziehung erwähne ich zunächst die Umgebung des Nabels, welche so viele Unregelmässigkeiten in ihrer Ausbildung zeigt. Einen sehr charakteristischen Fall von einem 14jährigen Mädchen, bei dem der Anfang der Geschwulst schon bis in die frühe Jugend zurückreichte, beschreibt Leydhecker*); ein vorzügliches Präparat von Myxosarkom des Nabels findet sich in unserer Sammlung**). Es zeigt auf das Deutlichste den Uebergang zu den Nabel-Myxomen (Bd. I., S. 417). Einen Fall von gestielter „Faserkerngeschwulst" am Nabel einer 30jährigen Frau erwähnt Bryant***), jedoch sollte dieselbe sich binnen 3 Monaten nach einem Stosse entwickelt haben†). — Daran schliessen sich die Zahn-Sarkome, von denen ein nicht unbeträchtlicher Theil des Gebietes der sogenannten Epuliden gebildet wird. Auch dies können gallertartige, myxomatöse Formen sein, doch sind Spindel- und Riesenzellensarkome die gewöhnlichen. Wahrscheinlich ist dabei von wesentlichem Einflusse der erste Ausgangspunkt, ob nehmlich das Schleimgewebe des Zahnsäckchens††) oder die Pulpa des ent-

*) Leydhecker. Zur Diagnose der sarkomatösen Geschwülste. Inaug. Diss. Giessen. 1856. S. 32. Fig. 5.

**) Präparat No. 487.

***) Bryant. Guy's Hosp. Rep. 1863. 3. Ser. Vol. IX. p. 245. Transact. of the Path. Soc. Lond. Vol. VIII p. 388.

†) Eine polypöse Geschwulst vom Nabel eines Neugebornen erhielt ich kürzlich von Herrn Dr. Gerdes aus Fedderwarden. Dieselbe hat in ihren äusseren Lagen allerdings einen ganz sarkomatösen Bau (Geflecht aus Spindelzellen mit schleimig-faseriger Intercellularsubstanz), aber ihr Inneres besteht aus unvollständig entwickeltem Fettgewebe und sehr grossen Gefässen, hat also einen mehr zusammengesetzten, organoiden Bau und erscheint gleichsam als ein accessorisches Nabelstrang-Gebilde. Sie sass unmittelbar neben dem Nabelstrang an.

††) Grohe (Mein Archiv. Bd. XXIX. S. 209. Taf. VIII. Fig. 3—4.) beschreibt eine von den Zahnsäckchen des Zwischenkiefers und den Alveolen ausgehende Geschwulst von einem 5jährigen Knaben, die er als melanotisches Carcinom bezeichnet. Nach dem groben Verhalten hat diese, von mir gesehene Geschwulst mehr den Habitus eines osteoiden Sarkoms, welches sich nur durch sein schwarzgeflecktes Aussehen auszeichnet. Die mikroskopische Untersuchung zeigt überwiegend fibröse, osteoide und knö-

wickelten Zahnes oder das den Zahn umgebende Gewebe (Periost oder Knochen) als Matrix dient. — Weiterhin ist zu erinnern an die Häufigkeit der Sarkombildung in den Sexualdrüsen, insbesondere zur Zeit der Pubertät und des Blüthenalters, also in einer Periode, wo ihr Gewebe durch neue Bildungsvorgänge zum zweiten Male in einen Zustand von Vulnerabilität versetzt wird. — Ganz besonders wichtig aber ist in dieser Beziehung das häufigere Vorkommen von sarkomatösen Geschwülsten an Knochen gegen das Ende der Wachsthumsperiode, wo die definitive Ordnung ihrer inneren Zusammensetzung, namentlich das gegenseitige Verhältniss von Mark und Knochengewebe festgestellt wird und wo gerade in beiden mancherlei Veränderungen vorgehen. —

In dritter Linie ist unter den prädisponirenden Momenten das Lebensalter zu erwähnen. Fälle von congenitalem Sarkom sind fast gar nicht bekannt; ausser den schon erwähnten Beobachtungen von Holmes (S. 226) und einzelnen, der congenitalen Elephantiasis sehr nahe stehenden Fällen*) kann man eigentlich nur die congenitalen Warzen und Mäler (S. 222) anführen, von denen man allerdings sagen darf, dass sie der Anlage nach Sarkome sind. Aber ihre eigentliche Entwickelung zu Sarkomen fällt doch gewöhnlich erst in ein höheres, ja nicht selten in das höchste Lebensalter. Im Allgemeinen ist das Sarkom mehr eine Geschwulst des reifen Alters. Nur an den Knochen kommt es häufiger in der Entwickelungszeit vor, und hier steht wiederum die sogenannte Myeloidgeschwulst im Vordergrunde**), von der Billroth***) einen scheinbar congenitalen Fall (auf der Mitte der Tibia bei einem 31jährigen Manne beobachtet) mit-

---

cherne Theile, aber durch das Ganze verbreitet ein kanalförmiges Netz, welches Pigmentzellen in grosser Zahl enthält. Man darf daher wohl eine Mischform annehmen. Auf alle Fälle ist es ein sehr bezeichnender Fall für das Entstehen einer melanotischen Geschwulst aus einem congenital unregelmässig entwickelten Theile.

*) Dahin gehört der Fall von Bryant (Guy's Hosp. Rep. 1863. Ser. III. Vol. IX. p. 245), wo eine der „fibrösen Natur" sich nähernde fibroplastische Geschwulst die kleine Zehe einnahm. Vgl. auch oben S. 238 Note *).

**) H. Gray (Med. chir. Transact. 1856. Vol. XXXIX. p. 145) zählt 14 Fälle auf, die sämmtlich bei Leuten zwischen 15 und 36 Jahren gefunden wurden.

***) Billroth. Beiträge zur pathol. Histologie. S. 105. Taf. III. Fig. 3—5.

theilt. Nächstdem folgen die fibroplastischen Geschwülste*) und Osteoide**). Die Disposition im Grossen wächst in dem Maasse, als durch voraufgegangene Krankheiten, erschöpfenden Gebrauch, anhaltende Ernährungsstörungen Veränderungen der Gewebe herbeigeführt werden. Am deutlichsten tritt dies bei den gefärbten Sarkomen hervor. Bei den Thierärzten ist es seit lange ausgemacht, dass die Melanose hauptsächlich bei älteren Pferden vorkommt, und ich finde nur eine einzige abweichende Angabe***). Für die Melanose des Menschen (freilich die melanotischen Krebse eingerechnet) geht aus der Zusammenstellung von Eiselt†) über 104 Fälle hervor, dass 53 pCt. der Kranken zwischen 40—60 Jahren und 78 pCt. über 30 Jahre alt waren. Wenn er zugleich angiebt, dass kein Fall von Menschen unter 10 Jahren bekannt sei, so ist diess nicht richtig, da schon Pemberton††) deren einige aufgeführt hat. Indess sind dies überaus seltene Ausnahmen, und es ist sogar möglich, dass diese Beobachtungen nicht einmal zur eigentlichen Melanose gehören. Wenigstens geht aus einem von Birkett†††) von einem 12jährigen Mädchen als Cancer melanodes beschriebenen Falle hervor, dass hämorrhagisch-gefärbte Geschwülste (S. 219) unter solchen Verhältnissen vorkommen.

Vor allen bemerkenswerth ist aber die Geschichte des melanotischen Sarkoms beim Pferde. Es ist schon lange bekannt, dass gewöhnlich hellfarbige Thiere, besonders Schimmel, an dieser Krankheit leiden, am häufigsten im Umfange des Afters oder am Schwanze*†). Ich habe Geschwülste von beiden Lo-

---

*) Bryant (a. a. O. p. 241) sah die meisten bei Leuten zwischen 20–30 Jahren; Lebert (Traité d'anat. path. T. I. p. 188) berechnet unter 60 Fällen 16 für das Alter bis zu 30 Jahren, 29 für das Alter zwischen 30–50 Jahren.

**) Paget (Lect. on surg. path. Vol. II. p. 503) berechnet unter 19 Fällen 5 zwischen 10—20 Jahren, 9 zwischen 20—30, 4 zwischen 30—40, 1 zwischen 40–50 Jahren.

***) Wm. Smith (The Veterinarian. 1850. Vol. XXIII. p. 383) berichtet von einer Schimmelstute mit einer melanotischen Geschwulst am Oberschenkel, die schon bemerkt wurde, als sie noch Füllen war.

†) Eiselt. Prager Vierteljahrsschr. 1862. Bd. LXXVI. S. 52.

††) Pemberton l. c. p. 18–19.

†††) Birkett. Guys Hosp. Rep. 1857. Ser. III. Vol. III. p. 333.

*†) Abbildungen bei C. A. Noack (Diss. inaug. de melanosi cum in hominibus, tum in equis obveniente. Lips. 1826. Taf. I—II.) vom Anus, von der Vulva und unter der Scapula, bei Carswell (Path. Anatomy Art. Melanoma. Pl. I. Fig. 3. und 5.) von der Haut und aus dem Zellgewebe, bei

calitäten untersucht und die bestimmteste Sarkom-Structur daran gefunden, nur dass öfters der Gehalt an Zellen nicht so reichlich ist, wie beim Menschen. Die am Schwanze bilden zuweilen grosse, pilzförmige Auswüchse, welche wenig Neigung zur Verschwärung zeigen. Auch haben sie geringe Neigung zur Metastase und ihre Prognose ist bei rechtzeitiger Exstirpation nicht ungünstig*). Gerade von ihnen ist durch Brugnone, Prinz u. A. die Erblichkeit sicher dargethan. Brugnone**), der zuerst, freilich unter dem Namen der Hämorrhoiden, diese Affektion bei Pferden erwähnt zu haben scheint, berichtet, dass ein Schimmelhengst die Krankheit in das Gestüt von Chivasso (Sardinien) brachte und dass seine Nachkommen, sowohl männlichen, als weiblichen Geschlechts, davon befallen wurden, und Gohier***) erzählt nach einer Mittheilung von Gollety-Latournelle, dass ein mit schwarzen Knoten behafteter junger Schimmelhengst (1784) auf alle seine Nachkommen mit weissen Haaren die Krankheit vererbte, während alle, die eine andere Farbe hatten, frei blieben. Die Krankheit verbreitete sich über die ganze Provinz Bresse und die Nachbargegenden. Wie ich schon früher (Bd. I., S. 64) erwähnte, sind überhaupt die weissen Thiere „schwächer“ d. h. vulnerabler, und die weissen Hautstellen unterscheiden sich sogar bei der Gerberei durch geringere Resistenz von den gefärbten.

Es giebt ferner wenige Arten von heteroplastischen Gewächsen, bei welchen in so ausgezeichneter Weise eine Multiplicität in homologen Geweben hervortritt, wie bei gewissen Sarkomen. Es zeigt sich diess bei manchen Sarkomen der Knochen, sowohl den eigentlichen Osteosarkomen, als den Medullarsarkomen der spongiösen Substanz, welche so oft mit Krebs verwechselt und für die ursprünglich dyskrasische Natur des multiplen Processes citirt werden. Aehnliches findet sich bei

---

Gluge (Atlas der pathol. Anat. Lief. III. Taf. I. Fig. 1—3) aus der Achselhöhle, bei Lebert (Traité d'anat. path. T. I. p. 116, 121. Pl. XV) von den Lungen, dem Herzen u. s. f.

*) A. Schmid. Zeitschr. für die gesammte Thierheilk. und Viehzucht. Giessen. 1846. Bd. XIII. S. 145. Vatel. Journ. prat. de méd. vétér. 1826. p. 133. Barlow. Edinb. Monthly Journ. 1851. Aug. p. 191.

**) Brugnone a. a. O. S. 61.

***) Gohier. Mém. et observ. sur la chirurgie et la médecine vétérinaires. Lyon. 1813. T. I. p. 324. (Mémoire sur des espèces de verrues ou de tumeurs noires, particulières aux chevaux gris et blancs).

gefärbten und ungefärbten Sarkomen der Haut. Aber es liegt auf der Hand, dass diese Art der Multiplicität, wo immer wieder dasselbe Gewebe, nur an verschiedenen Orten, der Sitz der Eruption wird, am wenigsten für eine Dyskrasie, vielmehr ganz und gar für eine constitutionelle Störung im Gewebe spricht.

Daran schliesst sich die Reihe von Formen, wo wir unzweifelhaft die erste Entstehung der Störung von einem Trauma ausgehen sehen, wie das bei einer Reihe von äusseren Organen von den Kranken auf das bestimmteste angegeben wird. In manchen Fällen ist die Sache augenfällig. Diess gilt namentlich für die Sarkome der Narben, welche einen Theil der sogenannten Cheloide oder Keloide darstellen (Bd. I., S. 65). Freilich ist dieser Name ein überaus unbestimmter, und die unter ihm beschriebenen Zustände sind gar verschiedenartig. Retz*) hatte als Dartre de graisse eine besondere Veränderung der Haut geschildert, bei welcher sich harte, narbenartige Stränge in derselben bilden. Alibert**) beschrieb ähnliche Zustände zuerst als Kankroide, später***) als Keloide. Sie sollten geschwulstartig auftreten, und, wie es die Alten vom Carcinom angeben, scheerenartige Fortsätze in die Nachbarschaft aussenden, so dass sie endlich eine grosse Aehnlichkeit mit frischen, aber tief greifenden Brandnarben darböten†). Der Name Keloid (von κηλὶς, Narbe) oder wie Breschet††) sagt, Cheloid (von χήλη, Krebsscheere, Vogelkralle) nahm aber schnell eine doppelte Bedeutung an, indem er bald auf bloss narbenähnliche Bildungen angewendet wurde, bald auf solche, die in und aus Narben entstehen. Schon Alibert†††) unterschied wahre und falsche Keloide (Keloides genuinum et spurium), wobei er unter die falschen die aus Narben entstehenden rechnete. Von Carcinoma, Esthiomenos u. dgl. seien sie verschieden, aber sie kämen erblich vor. Addison*†) hat die Verwirrung wesentlich gesteigert, indem er

---

*) Retz. Des maladies de la peau et de celles de l'esprit. Paris. 1790. p. 55.

**) Alibert. Description des maladies de la peau. Paris. 1806. p. 113. Atlas. Tab. 28. et 29.

***) Alibert. Clinique de l'hôp. St. Louis. Paris. 1833. p. 209. Pl. 36.

†) Rayer. Traité des malad. de la peau. Paris. 1827. T. II. p. 509.

††) Breschet. Dict. de méd. Paris. 1825. T. XII. p. 517.

†††) Alibert. Clinique de l'hôp. St. Louis. p 209.

*†) Thom. Addison. Med. chir. Transact. 1854. Vol. XXXVII. p. 27.

noch wieder ein wahres Keloid von dem Keloid Alibert's trennen wollte. Dieses sei nichts als eine fibröse Geschwulst der Unterhaut; das wahre Keloid dagegen sei eine weit schlimmere Krankheit, welche sich über grosse Abschnitte des Körpers verbreite, dieselben zur Verdichtung und Retraction führe, oberflächlich ulcerire oder knotige Anschwellungen bilde, an mehreren Orten sich entwickele u. s. f. Es ist schwer, diese Angaben auf ihre thatsächlichen Grundlagen zurückzuführen. Manches davon scheint sich auf Fälle von partiellem Sklerem oder Sklerodermie (Bd. I. S. 302. Anm.) zu beziehen, wie ich sie allerdings auch beobachtet habe; Anderes erinnert geradezu an Aussatz und Syphilis. Jedenfalls genügt es an dem wahren und falschen Keloid Alibert's vollständig, und die neuerlich von Sedgwick*) und Longmore**) zur Unterstützung Addison's mitgetheilten Fälle, welche letzterer unter dem Namen Kelis aufführt, bestätigen eben nur, was schon lange bekannt war, dass neben der aus einer Narbe hervorgehenden Form eine sehr auffällige, spontane Form existirt. Manche Schriftsteller, wie Schuh***) und Wedl†), beschränken den Namen des Keloids auf diese letztere; andere haben ihn, wie Warren††), sehr weit ausgedehnt. Am besten dürfte es daher sein, mit Dieberg†††) drei ganz verschiedene Arten zu trennen: das spontane Keloid, das Narben-Keloid (Kéloide cicatricielle) und die warzige Narbengeschwulst.

Die Hauptfrage bleibt die nach der Natur des Uebels, und hierauf lässt sich nur antworten, dass von Anfang an nur die äussere Erscheinung für die Wahl der Bezeichnung maassgebend gewesen ist. Wie aber fast alle Bezeichnungen, die nur von der äusseren Form hergenommen sind, sich auf dem Wesen nach verschiedene Geschwülste beziehen, so ist es auch hier geschehen. Ein gewisser Theil der Keloide hat sich als wirklich krebsartig (kankroid), ein anderer als fibromatös ausgewiesen, ein-

*) Sedgwick. Transact. of the Path. Soc. Lond. Vol. XII. p. 234.
**) Th. Longmore. Med. chir. Transact. 1863. Vol. XLVI. p. 105. Pl. IV.
***) Schuh. Pseudoplasmen. Wien. 1854. S. 90.
†) Wedl. Pathol. Histologie. S. 461. Fig. 93.
††) Warren. Surg. obs. on tumours. p. 41.
†††) Dieberg. Deutsche Klinik. 1852. No 33.

zelne sind syphilitisch, einzelne endlich sarkomatös*). Manche Fälle**) sind überhaupt nicht so genau untersucht, dass man bestimmt sagen kann, wohin sie gehören. Es dürfte sich daher allerdings empfehlen, die verschiedenen Narbengeschwülste***), d. h. die aus Narben hervorgegangenen Gewächse künftig von den Keloiden auszuscheiden und nur die narbenartig aussehenden, aber spontan oder protopathisch entstandenen so zu nennen. Von diesen kann man zweierlei unterscheiden. Die eine Form, und zwar gerade diejenige, welche Alibert zuerst als Kankroid beschrieb, bildet in der Regel längliche, erhabene, häufig roth und glatt aussehende, einer einfachen gereizten Schnittnarbe ähnliche Anschwellungen; sie dürfte nicht selten ein wirkliches Sarkom darstellen. Die andere Form zeichnet sich durch zahlreiche Ausläufer aus, die wieder unter einander anastomosiren und ein zuweilen sehr ausgedehntes Gitter bilden können; sie gleicht am meisten hypertrophischen Brandnarben und möchte wohl durchschnittlich mehr fibromatös sein. Manche Schriftsteller haben ausserdem noch von Keloiden gesprochen, wenn eine oberflächliche, harte Geschwulst der Haut eine grosse Neigung zu Rückfällen nach der Exstirpation in oder neben der Narbe zeigte, wie es gerade bei Sarkomen öfter vorkommt; hier scheint mir ein blosser Missbrauch des Namens Keloid vorzuliegen.

Allerdings ist die Grenze etwas schwer zu ziehen. Auch manche Narbengeschwülste haben eine so grosse Hartnäckigkeit im Repulluliren, dass sie den schlimmsten Sarkomformen gleichstehen. Wenn nun die Narbe nach der Exstirpation einer Geschwulst entsteht, so kann es zweifelhaft sein, ob man die neue Geschwulst als Recidiv der alten oder als Erzeugniss der Narbe betrachten soll. Dieser Zweifel ist namentlich dann berechtigt, wenn die neue Geschwulst nicht aus der eigentlichen Exstirpationsnarbe, sondern aus einer mehr accidentellen Narbe der Nach-

---

*) Lebert. Gaz. des hôp. 1852. p. 583, 596. Traité des maladies cancéreuses. p. 682. Traité d'anat. path. T. I. p. 177, 179, 190, 193, 202. Pl. XXVI. fig. 1—8. Follin. Traité élément. de pathologie externe. Paris. 1861. T. I. p. 511. Davis. Transact. of the Path. Soc. Lond. Vol. XII. p. 220.

**) Dahin gehören auch die sonst so interessanten Fälle von Caesar Hawkins (Cases of warty tumours in cicatrices. Med. chir. Transact. 1835. Vol. XIX. p. 19).

***) Follin. Études sur les végétations des ulcères et des cicatrices. Gaz. des hôp. 1849. Juin.

barschaft, z. B. aus einem Blutegelstich oder aus einer Suturstelle hervorgeht. Dafür giebt es mehrere Beobachtungen. Eine der interessantesten befindet sich bei Warren*): Eine Dame hatte zuerst vor 6 Jahren eine schmerzhafte Geschwulst der Schulter bemerkt; sie wurde abgetragen, kehrte aber wieder und wurde nach einiger Zeit wiederum operirt. Nach der Heilung kam nicht blos aus der eigentlichen Narbe eine neue Geschwulst hervor, sondern auch aus den 6 Stichnarben, welche von den angelegten Nadeln zurückgeblieben waren, erhoben sich kleine Knoten. Michon**) erlebte etwas ganz Aehnliches: Eine junge Frau bekam eine ovale harte Geschwulst in der Haut der Schulter. Dieselbe wurde abgetragen und nach der Heilung der Wunde wuchs aus derselben nicht blos eine neue, ganz ähnliche Geschwulst, sondern es entstand auch aus jedem der Nadelstiche ein Fortsatz von veränderter Haut, so dass die Geschwulst gleichsam Füsse bekam. Eine neue ausgedehntere Exstirpation brachte dauernde Heilung. — Andermal erfolgt das Recidiv nur aus der Narbe. Velpeau***) schildert des Genaueren den Fall einer jungen Dame, welche sich eine kleine warzenartige Geschwulst nach innen von der rechten Brust aus blossen Schönheits-Rücksichten operiren liess; einen Monat nach der Heilung wurde die Narbe roth, hart und vorspringend und nach 6 Monaten war sie einen Finger breit und dick. Eine neue Operation brachte ein Recidiv; eine dritte desgleichen. Darauf stand die Dame von weiteren Versuchen ab und das Uebel schien sich später zu verkleinern. — Fast in allen diesen Fällen ist die Natur der Geschwülste nicht genauer festgestellt. Nur einigemal ist die sarkomatöse Natur deutlich nachgewiesen. So beschreibt Bennett†) ein Medullarsarkom von einem 31jährigen Manne, der 17 Jahre, nachdem er von einem Pferde in den Arm gebissen war, an derselben Stelle die Geschwulst bekam. Bruns††) operirte einen 33jährigen Mann an einer melanotischen Geschwulst der Unterlippe, welche vor 10 Jahren nach einem Bisse entstanden, vor 3 Jahren exstirpirt, dann aber zurückge-

*) Warren. Tumours. p. 45. Pl. III.
**) Michon. Du cancer cutané. Thèse de concours. Paris. 1848. p. 141.
***) Velpeau. Traité des malad. du sein. Paris. 1854. p. 469.
†) John Hugh. Bennett. On cancerous and cancroid growths. p. 105.
††) Bruns. Handb. der prakt. Chirurgie. Abth. II. Bd. I. S. 480.

kehrt war. Nach der Beschreibung halte ich sie für ein Melanosarkom.

In manchen Fällen treten gerade diese Formen bei congenitalen Schäden auf. Warren*) exstirpirte einer jungen Dame ein grosses Mal an der Schulter; einige Monate später hatte sich aus der Narbe ein Auswuchs gebildet, der wieder ausgeschnitten wurde; die Wunde heilte erst unter einer Mercurialbehandlung. Cramer**) erzählt von einem Mädchen, bei dem, als es 1 Monat alt war, ein rothes Mal am Rücken bemerkt wurde; im 3. Monat bekam es die Pocken und nun bildeten sich an dem Male 2 Geschwülste, die im Alter von 6 Jahren durch Operation entfernt wurden. In den nächsten 3 Jahren bildeten sich an der Narbe und in deren Umgebung eine grosse Menge kleinerer und grösserer Knoten aus. Pemberton***) theilt die Beobachtung einer melanotischen Geschwulst von der Wange eines 53jährigen Mannes mit, welche sich aus einem Male entwickelt hatte, nachdem dasselbe beim Rasiren verwundet worden war. —

Den Narben-Sarkomen zunächst stehen diejenigen Formen, welche sich, am häufigsten an der äusseren Haut und in der Nähe, nach wiederholten Reizungen und Entzündungen entwickeln. Bendz†) theilt den Fall eines 25jährigen Mannes mit, bei dem sich durch den Reiz eines cariösen Zahnes eine Excoriation an der inneren Fläche der Oberlippe bildete, welche nicht heilte und ein grosses melanotisches Geschwür erzeugte; auch die Submaxillaris ging in eine schwarze Geschwulst über. Birkett††) berichtet von einem 19jährigen Menschen, der seit 6—7 Jahren eine Geschwulst am Vorderarm genau an der Stelle bemerkt hatte, wo ihn der Henkel eines Korbes, den er immer zu tragen pflegte, drückte. Bei der Exstirpation zeigte sich, dass die „fibroplastische“ Geschwulst unter dem M. flexor sublimis sich entwickelt hatte. Vix†††) erzählt von einem

*) Warren l. c. p. 42.

**) A. Cramer. Nederlandsch Lancet. 1849—1850. 2. Ser. V. Jaarg. Bl. 590. Pl. V.

***) Pemberton a. a. O. p. 23. Pl. II.

†) Bendz. Gräfe u. Walther. Journal für Chirurgie und Augenheilk. 1835. Bd. XXIII. S. 117.

††) Birkett. The Lancet. 1854. Vol. I. p. 206.

†††) E. Vix. Archiv f. klin. Chirurgie. 1862. Bd. II. S. 102.

57jährigen Manne, dem vor 7 Jahren eine mehrere Fäuste grosse Geschwulst der Bauchdecken abgetragen war und bei dem sich nach dieser Zeit ein Sarkom am Scheitel bildete, an einer Stelle, wo der Kopf haarlos war und durch das Tragen von Lasten häufig insultirt wurde. — Ganz besonders interessant ist in dieser Beziehung die Prävalenz der Erkrankungen an einer ganz besonderen Localität, nehmlich am Fusse, besonders an der grossen Zehe. In der Regel geht das Sarkom hier aus sehr langdauernden Anschwellungen, Entzündungen oder Verschwärungen hervor; zuweilen stellt es sich zuerst unter der Form der sog. Onychia maligna s. fungosa dar. Lücke*) beschreibt ein sarkomatöses Geschwür von einem 19jährigen Mädchen, das sich zuerst beim Reisigsuchen die grosse Zehe verletzte, dann Gangrän bekam, die Exarticulation zweier Zehen erlitt und darnach eine Wunde zurückbehielt, welche nicht heilen wollte, später vernachlässigt und vielfach insultirt und endlich nach einem halben Jahre sarkomatös wurde. Lebert**) untersuchte eine fibroplastische Geschwulst der grossen Zehe bei einer 46jährigen Köchin, welche seit 20 Jahren sich zu entwickeln angefangen hatte. Viel häufiger sind Melanosen am Fusse. Schon Béclard***), sowie Rayer und Ollivier†) beobachteten solche Fälle. Montgomery††) sah bei einem 29jährigen Schwarzen von Madagascar aus einer kleinen wunden Stelle des Fusses binnen 18 Monaten eine blumenkohlförmige Geschwulst hervorgegangen; Amputation unterhalb des Knies; Tod durch metastatische und secundäre Melanose. Bendz†††) schreibt von einem 36jährigen Manne, welcher seit einem Jahre eine melanotische ulceröse Geschwulst am Fusse trug, welche aus einem Geschwür hervorgeschossen war, das zuerst vor 3 Jahren aus einem Frostschaden entstanden und seitdem wiederholt aufgebrochen war. Gluge*†) schildert eine melanotische Geschwulst, die offenbar ein Sarkom war, vom letzten Gliede der grossen Zehe einer etwa 70jährigen Frau, die ausserdem 2 blauschwarze Knoten in der Haut der

*) A. Lücke. Mein Archiv. 1862. Bd. XXIV. S. 188.
**) Lebert. Physiologie pathol. T. II. p. 136. Pl. XIII. fig. 5—8.
***) Alibert. Nosol. natur. p. 553
†) Rayer. Traité des malad. de la peau. Paris. 1835. T. III. p. 691.
††) Montgomery. The Lancet. 1844. Vol. II. p. 280.
†††) Bendz a. a. O. S. 114. Taf. III. fig. 2—4.
*†) Gluge. Atlas der pathol. Anat. Lief. III. Taf. I. Fig. 5—6.

Brust hatte. Bennett*) beobachtete eine zum Theil schwarze „Faserkerngeschwulst“ am Fusse eines 39jährigen Mannes, bei dem sich vor 3 Jahren in Folge des Tragens eines engen Schuhes zwischen der 3. und 4. Zehe eine Induration gebildet hatte, die zu einer melanotischen Geschwulst anwuchs und eine tiefe Fissur bekam. Hutchinson**) sah bei einer 60jährigen Frau eine seit 8 Monaten bestehende Onychia, welche nicht heilen wollte; 2 Jahre später fand sich eine gemischte, schwarz-weisse Geschwulst. Allerdings sind die meisten dieser Fälle nicht so genau untersucht, dass man sie bestimmt als Sarkome ausgeben könnte. Es kommen an denselben Stellen ganz bestimmt auch melanotische Krebse vor***), indess werden wir später sehen, dass auch sie einen traumatischen Anfang haben können. Freilich ist in manchen Fällen die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass schon der erste Anfang des Leidens durch Melanose bedingt war, da es ja Fälle giebt, wo auch am Fusse geschlossene melanotische Knoten vorkommen†), indess sind doch einzelne Fälle, wie der von Hutchinson, kaum zweifelhaft. Ich habe schon vor längerer Zeit das Vorkommen von Pigment in den Zellen der rostfarbenen Granulationen eines einfachen Knochengeschwürs am Fusse beobachtet††), und es scheint mir, dass nicht allzuviel dazu gehört, um aus ihnen ein melanotisches Sarkom hervorgehen zu lassen.

Etwas schwieriger ist der Verlauf der Melanosen des inneren Auges zu beurtheilen, indess giebt es doch auch hier nicht wenige Fälle, in welchen chronisch entzündliche Zufälle dem Erscheinen der Geschwulst voraufgehen†††). Manche dieser Zufälle, die Röthung der äusseren Theile, die oft sehr grosse Schmerzhaftigkeit, die stärkeren Absonderungen, mögen als secundäre, als

---

*) Bennett. Edinb. Monthly Journ. 1851. Aug. p. 189.

**) Hutchinson. Transact. of the Pathol. Soc. Lond. Vol. VIII. p. 404.

***) Groene. De carcinomate melanode. Diss. inaug. Gryph. 1861. p. 20. Derselbe Fall ist von Grohe (Vidal-Bardeleben. 4. Ausg. Berlin. 1863. Bd. I. S. 552) als Sarkom beschrieben, hat sich aber bei wiederholter Untersuchung als Carcinom erwiesen.

†) Birkett. Med. Times and Gaz. 1854. Nov. No. 227. Fergusson. The Lancet. 1857. Vol. I. p. 290. British med. Journ. 1857. No. 7.

††) Virchow. Archiv. Bd. I. S. 403. Taf. III. Fig. 3.

†††) Lawrence (A Treatise on the diseases of the eye. Lond. 1833. p. 636) sagt ganz allgemein: „die Melanose beginnt mit Entzündung des Auges und Schmerz im Kopf; Amaurose folgt“.

Folgen der durch die Entwickelung der Geschwulst hervorgerufenen Reizung der Geschwulst zu betrachten sein, allein in einzelnen Beobachtungen war der Zusammenhang der Geschwulstbildung mit ganz alten, allem Anschein nach einfach entzündlichen Zuständen des Auges so auffällig, dass er für die Betrachtung nicht wohl abzuweisen ist. In einem Falle von A. Cooper*) bei einer 46jährigen Frau hatte die Entzündung, welche Trübung der Hornhaut mit sich brachte, seit 2 Jahren bestanden; in einem von Rosas**) war die 50jährige Frau in Folge einer Verletzung beim Holzspalten vor 4 Jahren erblindet und hatte seitdem zeitweise schneidende Schmerzen, die aus dem Innern der Orbita über den ganzen Kopf zogen; in einem von Bowman***) war der 50jährige Kranke vor 20 Jahren in Folge einer heftigen Entzündung erblindet und es hatte sich Atrophia bulbi gebildet, jedoch waren immer neue entzündliche Anfälle eingetreten. Eine exacte Beweisführung lässt sich auf solche Fälle freilich nicht begründen, und wenn Fritschi†) bezweifelt, dass in der Beobachtung von Boyer und Roux††), wo 40 Jahre nach der Verletzung des Auges durch einen Feuerstein-Splitter und darauf erfolgter Atrophie des Bulbus bei einem 60jährigen Manne eine Melanose der Conjunctiva bulbi eintrat, letztere die Folge der Verletzung war, so ist dagegen nicht viel zu sagen. Aber sicherlich muss doch ein krankhafter Reiz der Geschwulstbildung voraufgegangen sein, und dass dieser in voraufgegangenen entzündlichen Vorgängen gesucht werden darf, scheint mir im Zusammenhalt aller ätiologischen Erfahrungen wohl berechtigt. Dazu kommt aber noch die andere Thatsache, dass bei der Melanose nicht nur die noch erhaltenen Häute des Auges, namentlich die Sclerotica, sich sehr beträchtlich verdicken, sondern dass

---

*) Savenko l. c. p. 32. Tab. II. Derselbe Fall bei Travers. Synopsis of the diseases of the eye. Lond. 1820. p. 416. Pl. VI. fig. 2.

**) Pruscha. Abhandlung über die Melanosis des Augapfels. Wien. 1831. S. 33. Taf.

***) Hulke. The Royal Lond. Ophth. Hosp. Rep. Vol. III. p. 279. Transact. of the Lond. Path. Soc. Vol. VIII. p. 320. Pl. VII. fig. 7. Einen Fall, wo die Abnahme des Sehvermögens bei einem 41jährigen Manne seit 9 Jahren bestand und der Bulbus ganz atrophisch geworden war, beschreibt Mackenzie (A pract. treatise on the diseases of the eye. Lond. 1835. 2. Ed. p. 662).

†) Fritschi a. a. O. S. 69.

††) Boyer et Roux. La Lancette franc. T. III. p. 89.

auch die Secundärknoten in der Orbita, ja sogar die metatastatischen Knoten in der Leber und anderen Organen sich mit dicken, callösen Kapseln umgeben (incystiren), welche ganz wie Entzündungsschwielen aussehen, bei feinerer Untersuchung aber wieder Pigment enthalten und sich zur weiteren Wucherung anschicken.

Es giebt auch andere Sarkomformen, welche in ganz ähnlicher Weise bald mit anhaltender, bald mit anfallsweiser Schmerzhaftigkeit einhergehen, wie wir bei den Sarkomen der Knochen solche Beispiele aufführen werden. Kommt dazu ein bestimmter Zusammenhang mit voraufgegangenen rheumatischen Leiden, so wird man die entzündliche Form des Uebels kaum in Abrede stellen können. Nirgends aber tritt dieselbe so deutlich hervor, wie bei den serösen Häuten. Sowohl durch continuirliche Verbreitung von der Nachbarschaft her, als auch in eigentlich metastatischer Form kommt eine bald bloss vielfache, bald ganz continuirliche Eruption von Sarkommasse auf der Pleura, dem Pericardium, dem Peritonäum vor, und diese beginnt manchmal nachweisbar unter der Erscheinung einer Pleuritis, Pericarditis, Peritonitis, ja man findet zuweilen noch spät neben der schon ganz ausgemachten Sarkombildung die entzündlichen Produkte*). —

Ich will hier keine Zusammenstellung von solchen Fällen geben, wo bestimmte äussere Verletzungen als Ausgangspunkt der Sarkombildung erscheinen. Für die Sarkome der Knochen giebt es zahlreiche Beispiele**). Ebenso verhält es sich mit der von den Alten sogenannten Sarkocele, wo nach starken Contusionen des Hodens, die mit entzündlichen Erscheinungen anheben, sich nach und nach die Geschwulst entwickelt. An der weiblichen Brust beginnt in Folge von Stössen, die auf dieselbe stattfinden, sehr oft eine Knotenbildung, von der die Patientinnen auf das allerbestimmteste angeben: gerade von dem Augenblicke an haben wir eine Anschwellung entstehen sehen, die sich ausgebreitet hat und die der Grund des gegenwärtigen Uebels ist. Ich will es gern zugestehen, man kann alle diese Dinge bezweifeln, wie das oft geschieht, und man kann

---

*) Bei den Knochensarkomen werde ich einen solchen Fall im Genaueren mittheilen.

**) Senftleben. Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. II. S. 140, 159.



sich darauf steifen, die Sache nicht begreifen zu wollen, ja sie unbegreiflich zu machen; aber die Angaben sind ebenso präcis hier, wie wir sie bei anderen Geschwülsten, z. B. den Osteomen und Chondromen, haben, wo wir den Process vollkommen begreifen. Die Schwierigkeit liegt hier nur darin, dass eine ungleich zellenreichere Masse entsteht. Aber man kann sich ja vorstellen, dass, wenn besondere Abweichungen in dem Ernährungszustande des Individuums oder des Theils bestehen, wenn also eine besondere Prädisposition, wie sie früher nachgewiesen wurde, vorhanden ist, der gewöhnliche Gang der Entwickelung nicht eintritt und dafür ein abweichender, schnellerer oder mehr progressiver sich einfindet. —

Bei den Sarkomen zeigt sich endlich in einem ungemein hohen Maasse der bestimmende Einfluss, welchen die ursprüngliche Localität, das Muttergewebe auf die Entwickelung des ersten Gewächses ausübt*). Kaum irgendwo sonst bei den malignen Formen erkennt man in einem so hohen Maasse den Einfluss der Mutterlocalität, wie hier. An der Oberfläche der Knochen überwiegt bei der Sarcomatose in der Regel die Disposition zu knöchernen Produkten, während die aus der Markhöhle hervorgehenden Sarkome mehr weiche, markige, zellenreiche Formen darstellen. An der äusseren Haut, an der Choroides oculi bilden sich sehr häufig pigmentirte Gewächse; an den centralen Nervenapparaten sind es Geschwülste, die sich mehr der weicheren Beschaffenheit der Hirninterstitialsubstanz anschliessen, die daher oft in ihrem Aussehen dem Hirnmark so sehr ähnlich sind, dass auf sie der Name des Encephaloids angewendet worden ist. An fibrösen Häuten, besonders an Fascien, an der Sclerotica des Auges, an der Dura mater entstehen leicht Bündelsarkome mit grossen Spindelzellen; in den Drüsen dagegen überwiegen weiche, gallertige oder pulpöse Schwämme mit sehr zarter Intercellularsubstanz.

Diese Eigenthümlichkeiten, die durch die Natur des Muttergewebes bestimmt werden, sind so ausgezeichnet, dass sie auch nachher wie eine Erbschaft sich erhalten an den Secundärprodukten, die durch Contagion oder Infection entstehen. Wenn an einem Knochen ein Osteoidsarkom (Osteoid) sich bildet, so kann

*) Virchow. Archiv. Bd. I. S. 479.

dasselbe neben dem Knochen neue Knoten in den Weichtheilen erzeugen oder hervorrufen, die auch wieder ossificiren; ja es kann sein, dass in der nächsten Lymphdrüsenkette oder in ganz entfernten inneren Organen nachher ossificirende Sarkome zu Stande kommen. Dies ist besonders oft der Fall in den Lungen, wo sich bald einzelne ganz grosse, bald zahlreiche kleine Geschwülste ausbilden, von denen jede mindestens ihr knöchernes Centrum hat. — Aber nicht jedes Sarkom am Knochen ist ein Osteosarkom; es kann ja ein weiches Sarkom z. B. ein Myxosarkom aus dem Knochen hervorgehen. Kommen in einem solchen Falle secundäre Knoten zur Entwickelung, so sind dieselben ebenfalls weich, wie der Mutterknoten, und die Aehnlichkeit mit Knochenkrebs kann zum Verwechseln gross sein. — Aehnlich verhält es sich mit den melanotischen Sarkomen. Wie gross ist zuweilen die Zahl secundärer Melanosen, welche sich in demselben Fall nach einem gefärbten Sarkom des Auges oder der Haut bilden! Und wenn auch nicht alle Metastasen ohne Ausnahme jedesmal melanotisch sind, sondern zuweilen einzelne ungefärbte Knoten vorkommen, so ist doch die Mehrzahl jedesmal schwarz und zuweilen ist es jeder einzelne. Wie energisch ist hier der Infectionsstoff!

Dieser Einfluss der ersten Localität, der sich durch die ganze Reihe der Secundärbildungen fortsetzt und der nur dadurch vermittelt werden kann, dass von dem Muttergewebe aus eine bestimmende Einwirkung stattfindet, widerstreitet der Annahme einer primär dyskrasischen Natur des Vorganges. Allerdings hat man, ausgehend von der Malignität, sehr gewöhnlich angenommen, dass eine primäre specifische Dyskrasie existire. So hat man eine melanotische Dyskrasie aufgestellt, um die Melanose zu erklären.

Wäre eine solche specifische Dyskrasie primär vorhanden, dann würde man unzweifelhaft nicht einen einzigen primären Heerd haben, von welchem aus der Process sich in der Richtung der Saftströmungen und der Communicationen verbreitet, sondern wir würden die Ausbrüche an allen möglichen Stellen erfolgen sehen, und zwar ohne einen bestimmten Plan; wir würden nicht von vorn herein schätzen können, wo wir neue Produkte finden werden, sondern das würde rein dem Zufall anheim gegeben sein. Handelt es sich um ein Osteoidsarkom, wo sich grosse

Knochenmassen finden, da wird Niemand eine knöcherne Dyskrasie annehmen wollen. Wir können höchstens annehmen, dass zellige Elemente davon fortgeleitet und nach wo anders hingebracht werden, Elemente, welche die besondere Eigenthümlichkeit der Entwickelung in sich enthalten und auf die Nachbartheile inficirend wirken, oder dass Säfte, welche sich von der Geschwulst aus verbreiten, nach Art eines Seminium, wie wir das besprochen haben, die Ansteckung machen. Jedenfalls erfolgt die Ansteckung von Ort zu Ort, von Gewebe zu Gewebe, von Organ zu Organ*).

Die infektiöse Natur der Sarkome zeigt sich in einer dreifachen Weise: Fast allgemein, selbst bei den sonst am meisten gutartigen Formen findet sich die continuirliche Infektion der Nachbarschaft. Zunächst erstreckt sich diese auf das homologe Nachbargewebe, welches in immer grösserer Ausdehnung, manchmal ziemlich continuirlich erkrankt. Die Hirn- und Rückenmarkssarkome gehören in diese Reihe; bei ihnen findet ein Uebergreifen in heterologe Nachbartheile sehr selten statt, und ein eigentlich lappiger Bau, wie er dem heerdweisen Wachsthum entspricht, ist selten ausgesprochen. Auch die Sarkome der Knochen bleiben lange auf die Knochengrenze beschränkt und stellen einfache, radiär auswachsende Knoten dar. Ebenso verhalten sich viele Sarkome der fibrösen Häute. Allein die Infektion erstreckt sich oft viel weiter, als die scheinbare Geschwulstgrenze und daher erklärt sich die so oft constatirte Neigung zu localen Recidiven (Repullulation der Franzosen), selbst nach scheinbar vollständiger Exstirpation, wodurch sich sogar die sonst am meisten gutartigen Formen der einfachen Narben-Sarkome (Keloide) und der Epuliden auszeichnen.

Allein sehr gewöhnlich schreitet die continuirliche Infektion

*) Möglicherweise kommt auch eine Ansteckung von Individuum zu Individuum, also eine wirkliche Contagion vor. Ein Kranker von Eiselt (Prager Vierteljahrsschr. 1861. Bd. 70. S. 110), der an Melanose litt, behauptete, sich bei Pferden angesteckt zu haben und Klencke (Häser's Arch. 1843. Bd. IV. Heft 4) will sogar mit Glück Impfungen von Melanosen des Pferdes auf ein anderes Pferd und einen Hund vorgenommen haben. Indess ist diese Angabe mit einiger Vorsicht aufzunehmen, da Gohier (Mém. p. 338) gerade das Gegentheil berichtet: Impfungen auf Pferde (Braune und Füchse), Esel und Hunde waren ohne Erfolg. Ich selbst habe Melanosen vom Menschen ohne Erfolg in Wunden der Haut beim Hund und Kaninchen gebracht.

auch auf heterologe Nachbartheile fort. Sarkome der Drüsen (Brust, Hoden, Speicheldrüsen) setzen sich auf das umliegende Bindegewebe, die Fettkapsel, die äussere Haut fort. Sarkome der Magenschleimhaut greifen in die Muskelhaut und das subseröse Gewebe über. Sarkome der Choroides oculi breiten sich in dem Fett der Orbita und im Sehnerven aus. Allerdings sind es wesentlich Gewebe der Bindesubstanz, welche die Leitung übernehmen, aber doch die allerverschiedensten. Nur die Knorpel erweisen sich im höchsten Maasse widerstandsfähig; sie werden fast nie betheiligt. Ihnen zunächst stehen die fibrösen Häute, welche sehr lange Zeit hindurch eine Schranke bilden. Man sieht dies nicht blos bei den intraoculären Sarkomen, welche sehr lange durch die Sclerotica sequestrirt bleiben, sondern besonders bei den Sarkomen der Knochen, welche durch die äussere, mehr elastische Lage der Beinhaut und die umgebenden Fascien zum grossen Nutzen der Kranken anhaltend abgeschlossen werden können. Auch die Warzen-Sarkome am Papillarkörper der äusseren Haut finden an den elastischen Schichten der Cutis eine wirkungsvolle Schranke. Nichtsdestoweniger werden diese Widerstände allmählich überwunden, und die Infektion ergiesst sich dann gewöhnlich schnell in die weichere Nachbarschaft*). Am schlimmsten sieht man dies bei den Sarkomen des Auges, die durch die Knochenlöcher bis in den Schädelraum fortwuchern.

Die discontinuirliche Infektion äussert sich in einer etwas späteren Zeit. Gerade bei den Sarkomen zeigt sich in ausgezeichneter Weise die Dissemination durch Bildung neuer Heerde und Knoten im Umkreise des Mutterknotens. Manchmal liegen die Tochterknoten, mögen sie nun an homologen oder an heterologen Geweben auftreten, sehr nahe an dem Mutterknoten, so dass sie fast wie Erzeugnisse einer continuirlichen Infektion erscheinen. Allein sie unterscheiden sich dadurch, dass ein gewisser, wenn auch mässiger Zwischenraum normalen Gewebes dazwischen liegt, und dass die Gesammtheit der erkrankten Region als ein stark höckeriges, vielknotiges Gebilde erscheint. — Anderemal werden die Zwischenräume grösser, so dass Zolllange Strecken und darüber frei bleiben, und jeder Tochterknoten als

*) Für das Osteosarkom bildet dies sehr gut ab Hodgkin (Med. chir. Transact. 1829. Vol. XV. Pl. V. fig. 2.).

eine selbständige Bildung persistirt. Dies kommt namentlich an der äusseren Haut, am häufigsten bei melanotischen Sarkomen vor. An den serösen Häuten, besonders dem Bauch- und Brustfell sind die Zwischenräume zuweilen noch grösser, und das grosse Netz wird durch solche disseminirte Knoten zuweilen in ein ganz knotiges Blatt verwandelt. In manchen Fällen beschränkt sich die Malignität der Sarkome auf diese Dissemination und die locale Recurrenz.

Anderemal dagegen zeigt sich die discontinuirliche Infektion in der Form der eigentlichen Metastase: es treten die secundären oder hier häufig tertiären Knoten in den Lymphdrüsen, den Lungen, Nieren, der Leber, dem Gehirn, den Knochen oder sonst wo auf. Die äussere Erscheinungsform dieser Metastasen unterscheidet sie nicht von den eigentlich krebsigen. Sitzen sie im Innern der Organe, so bilden sie, wie diese, kugelige Knoten

Fig. 147.

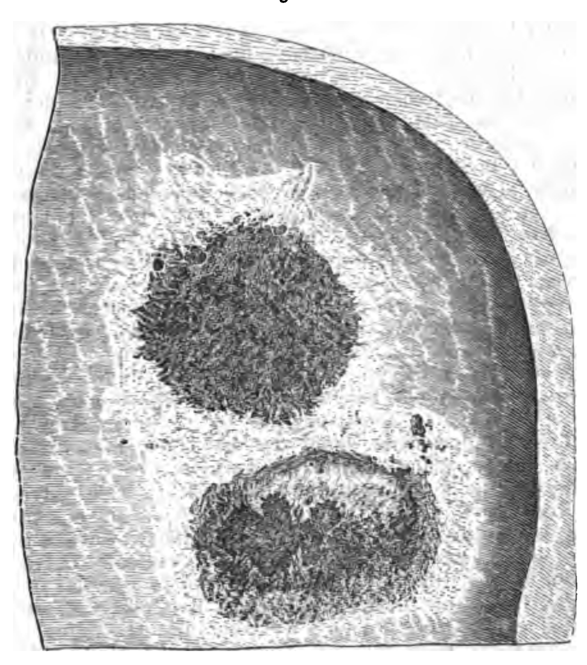


Fig. 147. Metastatisches Rundzellensarkom (Myxosarcoma globocellulare) des Os parietale mit schwacher Andeutung einer knöchernen Schale im Umfange. Ansicht von der Schädelhöhle aus. Der Knochen ist hier

von sehr regelmässiger Gestalt, welche auch auf dem Durchschnitt sehr gewöhnlich dasselbe weissliche, markige Aussehen darbieten, wie der ächte Markkrebs. Dieser hat allerdings häufiger ein etwas mehr durchscheinendes, bläulich-weisses Aussehen, während der Markschwamm in seinen reinsten Formen auf der Schnittfläche milchigweiss, mehr undurchsichtig erscheint. Sitzen die Metastasen nahe der Oberfläche, jedoch noch innerhalb des Organs, so bilden sie mehr halbkugelige, gegen die Oberfläche hin abgeplattete oder seicht hervortretende Knoten. Aber besonders häufig finden sich Knoten, welche der Oberfläche selbst angehören und welche alsdann die Pilzform der äusseren Schwämme wiederholen. An der Pleura, dem Peritonaeum und der Dura

---

rauh, mit Osteophytlagen bekleidet, welche in hohem Maasse von weiten Gefässen durchzogen sind und zum Theil in stachelige und blätterige, die Geschwülste bedeckende Auswüchse fortgehen. Beide Knoten waren mit der Dura mater verwachsen, hatten sie jedoch nicht durchbrochen und das Gehirn zeigte daher nur starke Vertiefungen an diesen Stellen. Auch nach aussen ragten die Geschwülste hervor, waren hier jedoch fast ganz ohne Andeutung einer Knochenschale. Sie sassen also hauptsächlich in der Diploë. Durchschnitten zeigten sie ein gallertiges, dunkelrothes, nur undeutlich lappiges Gewebe. (Präparat No. 76b. vom Jahre 1861). Natürl. Grösse.

Das Präparat stammt von einem 25jährigen Dienstknecht, der am 9. Jan. 1861 starb. Derselbe hatte seit dem März 1859 nach dem Heben einer schweren Last lebhafte Schmerzen im Kreuz und Genick, sowie Stiche auf der Brust bei der Inspiration verspürt. Im October liessen dieselben nach, dagegen bildete sich um Pfingsten, nachdem reissende Schmerzen im Verlaufe des N. infraorbitalis vorangegangen waren, eine Hervortreibung des linken Augapfels. Die Geschwulst wuchs schnell, doch konnte der Mann noch im August grössere Schrift lesen. Nachdem verschiedene Punktionen vergeblich gemacht waren, wurde im November der Bulbus mit der dahintergelegenen Geschwulst exstirpirt. Allein sehr bald wucherte eine weiche, schwammige, fast fluktuirende Geschwulst hervor, welche bald die Lidspalte überragte und sich bis in die Schläfengegend ausdehnte. Auch zeigte sich Ischurie und eine bis in die Fossa jugularis reichende Geschwulst des Manubrium sterni. Reissende Schmerzen traten abwechselnd in den Gelenken der Arme und Beine auf. Zuerst Schmerzen im linken Arm mit Flexion der Hand, Taubheit und dem Gefühl der Lähmung, dann Schmerzen und Lähmung des linken Beines, dann des rechten Beines und Armes. Im December liessen die Schmerzen in dem Gesicht nach, dagegen traten andere im Kreuz auf, die bei jeder Bewegung zunahmen. Auch bestand 2 Tage lang Incontinenz der Blase und des Afters. Endlich zeigten sich Geschwülste über der Nasenwurzel und am rechten Tuber parietale; die Schmerzen in den Oberextremitäten, besonders der linken, steigerten sich und eines Tages trat beim Aufrichten im Bett eine Fraktur des linken Oberarmkopfes ein. Dabei Fieber, Abmagerung, Decubitus, schliesslich Tod. — Die Autopsie ergab Myxosarkome des 11. und 12. Brustwirbels, mehrerer Rippen, beider Scheitelbeine, des Brustbeins und des linken Oberarms; ausserdem eine grosse, fungöse, auch nach der Schädelhöhle vordringende Geschwulst der Orbita.

Eine mikroskopische Abbildung des Gewebes findet sich S. 203 in Fig. 137.

mater sind diese metastatischen Pilze manchmal zahlreicher, als die Knoten der anstossenden Eingeweide. Natürlich haben auch diese Metastasen wieder die Fähigkeit der Infektion und zwar namentlich der Infektion der Nachbartheile. Gerade an den serösen Häuten breiten sich von den ersten Metastasen aus die sarkomatösen Wucherungen in einzelnen Fällen über die ganze Ausdehnung derselben aus (S. 250), so dass sie zusammenhängende Ueberzüge von grosser Mächtigkeit darstellen.

Dabei zeigt sich eine gewisse Eigenthümlichkeit, welche gerade die Sarkome unter den malignen Gewächsen auszeichnet, nehmlich die häufige Immunität der Lymphdrüsen*). In nicht seltnen Fällen erkranken entferntere Organe, wie die Lungen oder Leber, ohne dass die zwischengelegenen Lymphdrüsen die gleiche Veränderung zeigen; ja, wie Grohe**) mit Recht hervorgehoben hat, die zu diesen Organen gehörigen Lymphdrüsen z. B. die bronchialen und mediastinalen, erkranken häufiger, als die dem Ursprungsheerde zunächst gelegenen. Bei den Krebsen ist gerade das Umgekehrte die Regel. Damit fällt die Erfahrung zusammen, dass ausgedehntere Anfüllungen der Lymphgefässe mit Sarkommasse fast gar nicht bekannt sind.

Diese Erfahrung scheint darauf hinzudeuten, dass die metastatische Infektion bei den Sarkomen hauptsächlich durch das Blut erfolgt, dass also dass Seminium von den primären Knoten in die Gefässe übergeht. Bei den Melanosen hat man sich am häufigsten die Aufgabe gestellt, die Verunreinigung des Blutes nachzuweisen, und es ist das Vorkommen von Pigmentkörnern innerhalb der Gefässe auch von einzelnen Beobachtern angegeben worden***). Allein diese Beobachtungen können nicht als beweisend angesehen werden. Auch bei der Melanaemie†) kommen Pigmentkörner und sogar Pigmentzellen im Blute vor, ohne dass deshalb Pigmentgeschwülste entstehen. Andererseits

*) Nach der Zusammenstellung von Pemberton fand sich Melanose der Lymphdrüsen unter 33 Fällen 11 Mal, nach der von Eiselt unter 50 Fällen 22 Mal, dagegen Melanose der Leber je 18 und 28, der Lungen je 12 und 24 Mal.

**) Grohe in Vidal-Bardeleben a. a. O. S. 538.

***) Holmes Coote. The Lancet. 1846. Aug. II. 5. Gluge. Atlas der path. Anat. Art. Melanose. S. 5.

†) Virchow. Cellularpathologie. 3. Aufl. S. 200. Fig. 83.

bilden sich in thrombotischen Gefässen*) wirkliche Pigmente, welche nichts mit der Melanose zu thun haben, und selbst nach dem Tode können im Blut gewisse Pseudomelanosen**) entstehen, welche zu Verwechselungen Veranlassung geben. Man muss daher hier sehr vorsichtig sein. Meine Ansicht von der Infektion des Blutes stützt sich nicht sowohl auf den direkten Nachweis körperlicher Theile, welche doch nicht blos Körner, sondern wirkliche Zellen oder mindestens Kerne sein sollten, als vielmehr auf die Chronologie und Phänomenologie der Secundärknoten. Gerade bei den am meisten ausgezeichneten Formen z. B. bei den Osteoidsarkomen habe ich wiederholt Metastasen in den Lungen gesehen, ohne dass irgend ein zwischen gelegenes Organ, namentlich ohne dass irgend eine Lymphdrüse analog erkrankt gewesen wäre.

Was nun die Frage nach der inficirenden Substanz, dem Sarkom-Miasma anbelangt, so lässt sich nicht leugnen, dass ungewöhnlich viele Umstände dafür sprechen, dass dieselbe wirklich durch Zellen dargestellt wird. Hierfür zeugt zunächst die Multiplicität mancher Sarkome der serösen Häute bei gleichzeitiger Beschränkung derselben auf eine einzige Höhle, wie es namentlich in der Bauchhöhle vorkommt. Ich habe früher eine eigenthümliche Krankheit des Rindviehes beschrieben***), die sogenannte Perlsucht oder Franzosenkrankheit, bei welcher dies in der auffälligsten Weise vorkommt. Obwohl ich diese Krankheit als eine Art von Sarkomatose deuten zu müssen glaubte, so will ich doch auf sie nicht das Hauptgewicht legen. Aber ganz ähnliche Fälle kommen auch beim Menschen vor. Wäre eine einfache Flüssigkeit der Träger des Miasma's, so würde wahrscheinlich auch immer eine mehr diffuse Erkrankung des Bauchfelles oder wenigstens gewisser Regionen desselben vorkommen, wie ich sie freilich zuweilen an der Excavatio rectovesicalis oder in Bruchsäcken gesehen habe. Aber in der Regel finden sich zahlreiche Knoten, welche von einander getrennt sind und die verschiedensten Theile der inne-

*) Virchow. Archiv. Bd. I. S. 400.

**) Virchow. Gesammelte Abhandl. S. 730. Note. Grohe. Mein Arch. Bd. XX. S. 307.

***) Virchow. Würzb. Verhandl. Bd. VII. S. 143.

ren Bauchfläche und der Oberfläche der Unterleibsorgane einnehmen.

Aehnlich verhält es sich mit manchen Disseminationen an der Haut und Unterhaut, wie sie am häufigsten bei Warzen-Sarkomen vorkommen. Im Umkreise der zuerst erkrankten Stelle brechen immer neue, zuweilen ziemlich entfernte Knötchen hervor, sei es, dass der Mutterknoten exstirpirt worden ist, sei es dass er sitzen blieb. Am auffälligsten und am häufigsten beobachtet ist dies bei den Melanosen, wo man die Entstehung der neuen Knoten von der Bildung der kleinsten schwarzen Pünktchen und Stippchen an verfolgen kann. Manchmal liegen die neuen Eruptionsstellen in der Richtung der Blut- und Saftströmungen. Der Mutterknoten war z. B. an dem Fusse, die Tochterknoten am Unter- oder Oberschenkel, oder der Mutterknoten wuchs am Auge, die Tochterknoten im retroocularen Fett oder um den Opticus. Anderemal dagegen liegen die neuen Knoten ausserhalb der Stromrichtung oder geradesweges gegen dieselbe. Eine Melanose am Augenlid erzeugt Tochterknötchen an der Conjunctiva bulbi, nach einer Melanose der Orbita folgt die analoge Erkrankung der Parotis oder der Pia mater cerebralis an der Convexität der Hemisphären. In solchen Fällen würde die Dissemination sich am leichtesten erklären, wenn man sie auf bewegliche, wandernde Zellen beziehen könnte, wie sie von v. Recklinghausen und mir*) in pathologischen Bildungen nachgewiesen sind. Nur fehlt gerade für die hier in Frage kommenden Formen noch der unmittelbare Nachweis.

Jedenfalls würde ich aber auch in diesen Fällen, wie sonst (Bd. I., S. 55), die disseminirenden Zellen, wenn sie nachgewiesen werden können, nicht für die Ausgangspunkte der neuen Bildungen selbst, nicht für wirkliche Matrices halten, sondern nur für Erreger, welche das Gewebe der secundär erkrankenden Stellen zu der Neubildung anreizen. Gerade bei secundärer Melanosenbildung habe ich mit zuerst die Proliferation des Bindegewebes in der Parotis beobachtet**) und nachher diese Beobachtung vielfach bestätigt. Man sieht die junge Wucherung von der feinsten Kerntheilung an bis zu der ausgeprägtesten Zellen-

*) v. Recklinghausen. Mein Archiv. Bd. XXIX. S. 157. Virchow. Ebendaselbst S. 237. Vgl. dieses Werk Bd. I. S. 469.

**) Cellularpathologie. 3. Aufl. S. 284. Fig. 108.

wucherung. Auch darf wohl daran erinnert werden, dass selbst bei der ausgemachtesten, universellen Melanose einzelne ganz ungefärbte Tochterknoten vorkommen*), deren Bildung sich leicht begreift, wenn man sie aus dem ungefärbten Bindegewebe und nicht aus gefärbten Seminalzellen ableitet.

Sind aber die Zellen nur Träger des Miasma's, der inficirenden Substanz, so wird man auch eine direkte Wirkung dieses Miasmas ohne Vermittelung von Zellen für gewisse Fälle zugeben müssen. Darüber lässt sich etwas Genaueres vor der Hand nicht sagen. Vielfach ist diese Frage, freilich in etwas ungenauer Formulirung, bei den Melanosen aufgeworfen worden, und ich behalte mir vor, darauf noch zurückzukommen. Hier genügt es zunächst, die Malignität der Sarkome des Genaueren dargelegt zu haben. —

In dem Mitgetheilten ist zugleich ein grosser Theil desjenigen enthalten, was über den Verlauf der Sarkome gesagt werden kann. Indem die Elemente desselben sich wie eigentliche Parenchymzellen verhalten, so theilen sie auch die Eigenschaft der relativen Dauerhaftigkeit, durch welche Parenchymzellen mehr oder weniger ausgezeichnet sind. Daraus folgt wiederum die relative Dauerhaftigkeit der Geschwulst als Ganzen, welche zuweilen viele Jahre als solche persistiren kann. Ein constatirter Fall spontaner Heilung von Sarkom ist mir nicht bekannt geworden**). Ich will damit nicht sagen, dass eine freiwillige Rückbildung unmöglich sei. In gewissen Abschnitten ist sie sogar nicht selten, aber gerade derartige Gewächse haben gewöhnlich eine fortschreitende, man möchte sagen, fressende Neigung zur Infektion der Nachbarschaft, und die neue Erkrankung der Peripherie übertrifft meist die durch rückschreitende Prozesse im Innern gewonnene Besserung.

Diese partielle Rückbildung erfolgt auf dem Wege der Fettmetamorphose***), welche an den Zellen stattfindet und sie nach und nach in Körnchenzellen, Körnchenkugeln und schliesslich in emulsiven, fettigen Detritus verwandelt. Es giebt keine Art von Sarkomzellen, an welchen diese Rückbildung nicht

*) Virchow. Archiv. Bd. I. S. 473.
**) Einen scheinbar zurückgebildeten Fall von Epulis werde ich später anführen.
***) Virchow. Archiv. Bd. I. S. 147, 196.



gelegentlich zu beobachten wäre. Sie kommt eben so sehr bei den grössten Spindel- und Netzzellen, wie bei den vielkörnigen Riesenzellen (Myeloplaxen) und bei den kleinsten Kugelzellen vor. Im Allgemeinen kann man sagen, dass die zellenreichen Sarkome, sowie überhaupt die schnell wachsenden Formen am meisten dazu neigen. Hier geschieht es, dass ganze Abschnitte der Geschwulst auf einmal in die Rückbildung verfallen. In diesem Falle macht sich die Veränderung schon für das blosse Auge bemerkbar durch die trübe, gelbe, gelbweisse oder weissgelbe Farbe, welche die fettig metamorphosirten Theile darbieten.

Bei den harten Formen, namentlich bei den Fibrosarkomen, lässt sich kaum bezweifeln, dass durch die Fettmetamorphose öfters der Eintritt einer Resorption eingeleitet wird. Die betreffenden Theile sinken ein, nehmen ein festeres, narbenartiges Aussehen an und zeigen später ein sehr zellenarmes Fasergewebe. Anders verhält es sich mit den weichen Formen. Bei manchen derselben, namentlich bei medullären Glio- und Myxosarkomen, nehmen die regressiven Stellen ein fleckiges Aussehen und eine mehr breiige Beschaffenheit an. Zuweilen ist damit eine theilweise Resorption verbunden: die Stellen erscheinen trockner, gelber, sie erfahren eine Art von käsiger Verdichtung, welche eine gewisse Aehnlichkeit mit den späteren Stadien der Tuberkulose darbieten kann und die ich daher früher auch als tuberkelartige Metamorphose oder Tuberkulisation bezeichnet habe*). Sie unterscheidet sich von der wirklichen tuberkulösen Käsebildung durch ihre grössere Lockerheit und Feuchtigkeit, ist aber am schwierigsten zu unterscheiden von der Verkäsung syphilitischer Gummigeschwülste. Ja, ich kann nicht leugnen, dass es, namentlich am Gehirn, Fälle giebt, in denen ich vom blos anatomischen Standpunkte aus eine sichere Grenze zwischen Gummata und käsigen Gliosarkomen nicht zu ziehen weiss.

Anderemal ist die Folge der Fettmetamorphose Erweichung. Dies ist namentlich dann der Fall, wenn inmitten grosser Markschwämme mit reicherer Vascularisation sehr umfangreiche Verfettung eintritt. Gewöhnlich greift diese auch auf die Gefässwandungen selbst über, und es erklärt sich wohl daraus, dass auch nicht selten Gefässrupturen und parenchymatöse Blu-

*) Virchow. Würzburger Verhandlungen. Bd. II. S. 73.

tungen hinzutreten. In solchen Fällen pflegt die Erweichung in wirkliche Ulceration fortzugehen. Anderemal dagegen wird das durch die Fettmetamorphose zerfallene Material resorbirt, die Lücke aber wegen der Resistenz des peripherischen Geschwulstgewebes nicht durch Nachsinken des letzteren ausgefüllt, vielmehr das Resorbirte durch seröse Flüssigkeit ersetzt. So entsteht eine Art von Cyste, wie ich sie namentlich bei Hirnsarkomen öfters gesehen habe. Will man diese Form Cystosarkom nennen, so darf man sie nicht mit anderen cystischen Formen verwechseln, welche eine gewisse äussere Aehnlichkeit damit haben (S. 191).

Von der fettigen Erweichung verschieden ist die gewöhnlich sogenannte Erweichung, welche durch die fortschreitende Wucherung der zelligen Theile bedingt wird. Hierbei handelt es sich nicht um einen Zerfall der Elemente, also nicht um einen regressiven Process, sondern nur um einen Zerfall der Geschwulst durch das Ueberhandnehmen der zelligen Theile und das Verschwinden der Intercellularsubstanz, also um einen progressiven Process. Dieser ist der gewöhnliche Vorläufer der Verschwärung.

Im Ganzen neigen die Sarkome wenig zur Ulceration. Aber es giebt keine Form derselben, welche nicht endlich aufbrechen und ein Geschwür liefern könnte. Die harten Formen, welche zugleich in der Regel ein langsameres Wachsthum haben, bleiben am längsten geschlossene Geschwülste und erreichen daher zuweilen eine colossale Grösse. Liegen sie an einer Oberfläche, wo sie äusseren Reizen leichter zugänglich sind, so wird die sie bedeckende Haut gewöhnlich mehr und mehr geröthet, endlich kommen kleine Blutungen, es bilden sich Krusten und Schörfe, unter denen manchmal eine ganz einfache Eiterung besteht, so lange noch mehr normale Theile die Decke bilden, und nur langsam greift die Verschwärung in die eigentliche Substanz des Gewächses über. Aber auch dann schreitet sie zuweilen sehr träge weiter, die Absonderung bleibt spärlich, sie ist mehr wässerig oder blutig-wässerig, der Geschwürsgrund ist derb, wenig uneben und oft kraterförmig auf der Höhe des Geschwulstknotens. Bei den weichen, namentlich den zellenreichen Formen dagegen vergrössert sich das Geschwür schnell, die Absonderung ist reichlich, häufig blutig, oft faulig, der Geschwürsgrund uneben, zottig, fungös, dem krebsigen in hohem Maasse ähnlich. Ulceröse Melanosarkome liefern natürlich eine schwarze, dintenähnliche Ab-

sonderung. Ist die jauchig-faulige Zerstörung sehr erheblich, so kann sie bis in die grösste Tiefe eindringen. Namentlich bei Knochensarkomen kommt es vor, dass die Verjauchung von der äusseren Haut bis in das Innere der Knochen greift und grosse Kloaken erzeugt. Bei eigentlichen Osteosarkomen (Osteoiden) werden grosse Stücke der neugebildeten Knochentheile nekrotisch und mit ausgestossen. Bei weichen Sarkomen der Knochen dagegen entstehen Höhlen von beträchtlichem Umfange, aus denen Jauche, Blut und Geschwulstfetzen sich entleeren.

Immerhin ist das ulcerative Stadium bei den Sarkomen das weniger wichtige. Ihre prognostische Bedeutung wird am meisten bestimmt einerseits durch Sitz und Grösse der Geschwulst, andererseits durch ihre Infektionsfähigkeit. Eine eigentliche Kachexie, wie sie bei den Krebsen so viel beschrieben ist, tritt selten und dann erst spät hervor. Ausgedehnte, namentlich mit Blutungen verbundene Ulceration oder die Erkrankung wichtiger Organe der allgemeinen Ernährung können auch beim Sarkom alle Erscheinungen der Oligämie, des Marasmus und der Inanition hervorrufen, aber Beides ist ungleich seltener als bei den Carcinomen. Es kommt dazu, dass der Verlauf der Sarkome in der Regel ein mehr latenter ist und dass namentlich jene Schmerzhaftigkeit, welche gleichfalls bei vielen Krebsen so auffällig ist, häufig fehlt. Am gewöhnlichsten kommt sie bei gewissen Knochensarkomen, sowie bei den inneren Melanosen des Auges vor, jedoch haben wir schon gesehen, dass sie hier möglicherweise auch auf entzündliche Stadien des Uebels zu beziehen ist. Ich will nicht behaupten, dass dies für die ganze Dauer der Erkrankung gilt, vielmehr halte ich es für wahrscheinlich, dass in den späteren Stadien der Druck auf die Nerven und die Spannung der Theile, wie anderer Orten, die Ursache des Schmerzes ist. Der Umstand, dass man selbst im Mittelpunkt alter und grosser Sarkome noch ganz kleine Nerven intakt vorfindet, erklärt sehr gut die gelegentliche Schmerzhaftigkeit einzelner Sarkome, welche für die grosse Mehrzahl entschieden ausgeschlossen werden kann.

Von vorwiegender Bedeutung ist der Sitz der Sarkome mit den daraus hervorgehenden Störungen, welche natürlich mit der wachsenden Grösse der Geschwulst zunehmen. Schon lange haben die Thierärzte nachgewiesen, wie gross die Bedeutung dieses Umstandes für den klinischen Verlauf der Melanosen des

Pferdes ist. Insbesondere die zuweilen colossalen Geschwülste im Thorax bringen unmittelbare Lebensgefahr, während die Generalisation an sich ziemlich gut ertragen wird*). Beim Menschen stehen diesen Erfahrungen am nächsten diejenigen, welche die grossen Mediastinal-Sarkome liefern, welche durch den Druck auf die Luftwege und Gefässe, durch Uebergreifen auf den Herzbeutel und die Lungen die schlimmsten Gefahren bringen. Sehr umfangreiche Eierstocks-Sarkome können ohne erheblichen Schaden bestehen, so lange sie nicht durch Druck auf Harnblase oder Ureteren, auf Darm oder Gefässe wichtige Secundärstörungen setzen. Sehr kleine Sarkome der Rückenmarkshäute oder der Hirnsubstanz können dagegen die allerwichtigsten Symptome bedingen, wenn sie an Orten von principaler Bedeutung sich entwickeln. Will man sich ein Bild von der nach dem Sitze und der Grösse wechselnden Bedeutung bestimmter Sarkomformen machen, so bieten die des Oberkiefers wohl das beste Beispiel. Während die kleineren und die mehr gegen die Zahnränder hin entwickelten verhältnissmässig unschuldig erscheinen, bedingen die grossen, welche den Kiefer ausdehnen, sich in die Nasenhöhle, in den Schlund vordrängen, die schwersten Zufälle, indem sie das Auge dislociren, die Knochen atrophiren, in die Schädelhöhle eindringen u. s. f.

Es ist leicht zu ermessen, dass über der Gefahr dieser rein örtlichen Zufälle die Frage nach der Infektionsfähigkeit der Geschwulst häufig in den Hintergrund tritt. Denn das praktische Handeln des Chirurgen wird durch jene Gefahr unmittelbar bestimmt. Allein unerheblich ist deshalb jene andere Frage von der Infektionsfähigkeit nicht, denn ihre Beantwortung entscheidet auch in den Fällen, wo die Operation als solche unzweifelhaft gefordert wird, über die Ausdehnung, in welcher sie vorzunehmen ist, und in den übrigen Fällen über die Zeit und die Form, in welcher sie ausgeführt werden soll. Ob man exstirpirt oder resecirt oder amputirt, davon kann ja möglicherweise das ganze künftige Geschick des Kranken abhängen.

Gerade bei den Sarkomen zögert man oft viel länger mit der Operation, weil die Geschwulst ein unschuldiges Aussehen

*) H. Bouley. Recueil de méd. vétér. prat. Paris. 1851. 3e Sér. T. VIII. p. 713.

hat, vielleicht sehr langsam wächst, unschmerzhaft ist, keine Neigung zur Ulceration oder Erweichung zeigt und den Kranken nur mässig belästigt. Auch die relative Immunität der Lymphdrüsen trägt zur Stellung einer günstigen Diagnose viel bei. Darüber versäumt man leicht die Zeit der günstigen Prognose, wo die Geschwulst wirklich ein örtliches Uebel ist und bequem und vollständig entfernt werden kann. Inzwischen schreitet die Infektion in die Nachbarschaft fort, vielleicht disseminiren sich die Keime in grösserer Ausbreitung oder es beginnen schon entfernte Metastasen. Kommt man dann später doch zur Operation, so brechen nach derselben an verschiedenen Orten mit grösserer Gewalt die neuen Knoten hervor. Dann wirft sich die Frage auf, ob die Geschwulst, die man früher vielleicht für eine einfache Hypertrophie oder ein rein örtliches, gutartiges Uebel gehalten hatte, nicht ein Krebs war?

Für fast jede einzelne Sarkomform ist im Laufe der letzten 50 Jahre die Behauptung aufgestellt worden, dass sie an sich ein rein örtliches, gutartiges Uebel sei. Die Melanose, die fibroplastische Geschwulst, das Myeloid sind von namhaften Beobachtern als solche örtliche und gutartige Uebel bezeichnet worden. Ein Fall nach dem anderen hat diese Auffassung widerlegt. Die ersten schlimmen Fälle hat man gewöhnlich als Ausnahmen betrachtet oder als Combinationen mit bösartigen Formen, namentlich Krebs gedeutet, bis allmählich die Ueberzeugung sich festgestellt hat, dass auch diese Sarkome als solche bösartig sein können. Von dieser Möglichkeit sind dann wieder andere zu der allgemeinen Behauptung fortgeschritten, dass sie bösartig oder, wie der praktische Chirurg zu sagen liebt, krebsig sind. So ist aus der Melanose der melanotische, aus der fibroplastischen Geschwulst der Bündelkrebs geworden und von dem Myeloid wird es wahrscheinlich nicht lange dauern, dass man auch eine besondere Krebsform daraus macht.

Wie schwierig die Beantwortung dieser Frage ist, zeigt das Beispiel eines so sorgfältigen Beobachters, wie Benno Reinhardt*), welcher erklärt, dass das Cystosarkom der weiblichen Brust einen höheren Entwickelungsgrad der Brustdrüsenhypertrophie darstellt und dass nach der Exstirpation eines solchen

*) B. Reinhardt. Annalen der Charité. Bd. II. S. 18.

krebsige Degenerationen in den verschiedensten Organen auftreten können. Aehnliche Aufstellungen haben andere Beobachter*) an anderen Orten gemacht, wie ich namentlich bei den Sarkomen der Knochen genauer nachweisen werde. Ich halte dies für eine falsche Deutung. Ein Fibrom kann durch Metaplasie zu einem Fibrosarkom werden, obwohl auch dies gewiss sehr selten der Fall ist, wenn einmal das Fibrom fertig ist; das Fibrosarkom kann durch üppige Zellenwucherung medullär werden und die Metastasen, die es macht, können dies in noch höherem Grade. Aber trotz aller Medullarität sind sie Sarkome, und ein sicheres prognostisches Urtheil wird sich nur gewinnen lassen, wenn man daran festhält, dass die Sarkome an sich weder gutartig, noch bösartig sind, dass sie vielmehr eine unschuldige Periode haben, später aber bösartig werden können, und dass in Beziehung auf diese beschränkte Bösartigkeit eine gewisse Stufenreihe zwischen den verschiedenen Unterarten des Sarkoms besteht.

Diese Stufenreihe lässt sich aber nicht ganz einfach aufstellen. Man kann sie nur nach den drei Graden der Bösartigkeit (locale Infektion, Dissemination in die Nachbarschaft und Metastase in die Entfernung) aufstellen. Fast jede Sarkomart hat eine gewisse Neigung zu örtlichen Recidiven. Manche Schwämme werden 4—5 Mal und noch öfter an derselben Stelle operirt. Meiner Meinung nach erklärt sich dies aus dem Umstande, dass die Zone der latenten Erkrankung ungleich weiter hinausgreift, als man nach Gefühl und Aussehen erwarten sollte, und dass daher sehr häufig die Operation nicht tief und umfangreich genug geschieht. Würde man regelmässig die Schnittflächen des exstirpirten Theils genau untersuchen, so würde man sich von der Unvollständigkeit der Operation meist sofort überzeugen können. Statt dessen lässt man sich oft nur durch den weiteren Verlauf belehren, und man kann von Glück sagen, wenn endlich, vielleicht erst nach der dritten oder vierten, hinreichend tiefen oder umfangreichen Exstirpation oder gar erst nach einer Resection oder Amputation trotz aller voraufgegangenen Recidive eine dauerhafte Heilung erzielt wird. Selbst bei den schlimmsten Formen, wie

*) Birkett. Guy's Hosp. Rep. 1858. Ser. III. Vol. IV. p. 263.

bei der Melanose, giebt es Fälle, wo eine dauerhafte örtliche Heilung erfolgte.

Aber freilich schützt die örtliche Heilung nur dann vor Dissemination und Metastase, wenn sie rechtzeitig herbeigeführt ist. Leider fehlt dasjenige Zeichen, welches uns bei den Krebsen mit einer gewissen Sicherheit leitet, die Affektion der Lymphdrüsen, bei den Schwämmen nur zu oft, und die Latenz sowohl der Dissemination, als selbst der schon begonnenen Metastase täuscht auch den erfahrenen Beobachter. Man wird daher immerhin auch in einer späteren Zeit in der Regel operiren müssen, da ein bestimmtes Zeitmaass für den Eintritt der ungünstigeren Zufälle eben nicht existirt, und da mit Ausnahme der Melanose für alle Unterarten des Sarkoms gelungene Fälle dauerhafter Heilung selbst nach langer Dauer des Uebels vorliegen. Auch bei der Melanose ist die Möglichkeit vollständiger Heilung keinesweges ausgeschlossen; die unkritische Beobachtung, welche zwischen Melanomen, Melanosarkomen und Melanocarcinomen nicht unterschied, hat nur die Frage in eine für den Augenblick unlösbare Verwirrung gebracht.

Einzelne Sarkomarten sind gerade umgekehrt in ein zu günstiges Licht gestellt worden, weil in der Regel eine dauerhafte Heilung zu Stande kommt. Dahin zähle ich insbesondere das Spindelzellensarkom (die fibroplastische Geschwulst) und das Riesenzellensarkom (Myeloidgeschwulst). Beide gehen sehr häufig von relativ harten Theilen, das erstere von Fascien oder Häuten, das andere von Knochen aus, welche sogleich von vornherein in grösserer Ausdehnung mitentfernt werden. Auch haben sie unzweifelhaft geringere Neigung zur Verbreitung in die Nachbarschaft oder in die Ferne. Aber die Möglichkeit dazu fehlt auch bei ihnen nicht. Sie ist bis jetzt nur bei den ganz harten Fibrosarkomen, welche den Fibromen nahe stehen, so namentlich bei den Narbensarkomen, fast ganz auszuschliessen. Ausserdem zeigen gewisse Organe, z. B. das Gehirn, eine ungewöhnlich geringe Neigung zur Propagation des Uebels.

Der Chirurg hat hauptsächlich zwei Kennzeichen der drohenden Infektionsgefahr. Das erste ist die sogenannte Adhärenz, welche das Herüberwachsen der Geschwulst von ihrem Matricalargewebe in die Nachbarschaft, das Hervorwuchern neuer Geschwulsttheile in dem Nachbargewebe bezeichnet. Dies ist

offenbar ein höherer Grad der örtlichen Infektion, als die vorher erwähnte latente Zone des Muttergewebes selbst. Das zweite ist die Perforation härterer Scheidewände, welche die Geschwulst in ihrer Ausbreitung hinderten. Die Erfahrung lehrt nehmlich, dass manche Sarkome längere Zeit sequestrirt werden durch resistentere Umgebungen. Am meisten widerstehen knorpelige Schichten. Die Sarkome der Gelenkenden begrenzen sich fast jedesmal an dem Gelenkknorpel, so dass die Gelenkhöhlen lange geschützt bleiben. Später umwächst das Sarkom nicht selten den Knorpel, dringt von aussen in das Gelenk ein und der Knorpel kann ganz in Sarkommasse eingeschlossen werden, aber er zeigt fast gar keine Fähigkeit, sich anstecken zu lassen. Eine ähnliche, wenngleich geringere Resistenz findet sich an anderen festen Geweben, namentlich den fibrösen Häuten, den Wandungen grösserer Gefässe. So lange ein Sarkom im Knochen eingeschlossen ist, so lange fehlt die Dissemination in die Umgebung fast ganz. Wird die Knochenrinde oder gar die Beinhaut endlich durchbrochen, dann beginnt mit einem Male ein rapideres Wachsthum. Aehnlich verhält es sich mit den Sarkomen des inneren Auges, die von der Retina oder Choroides ausgehen und lange Zeit in dem Bulbus eingeschlossen bleiben. Durchbrechen sie endlich die Sklerotica, die gewöhnlich beträchtlichen Widerstand leistet, und erscheint erst ein kleiner Tumor ausserhalb dieser Haut, dann beginnt das Wachsthum mit grosser Rapidität vorwärts zu schreiten. Ebenso verhält es sich auch mit den Fascien. Die an sich so schlimmen Sarkome an den Gelenkenden der Röhrenknochen liegen eine gewisse Zeit lang subfascial. Je stärker die Geschwulst wächst, um so mehr wird die Fascie gespannt, um so stärker ist also auch ihr Rückdruck, und so lange die Fascie unversehrt bleibt, ist der Organismus relativ geschützt. Wird aber die Fascie durchbrochen, dann beginnt das Wachsthum lokal sehr stark zu werden und die Propagation in die Ferne pflegt sich einzustellen.

Nach diesen Umständen muss man die Beurtheilung der einzelnen Fälle auffassen und niemals aus dem Auge verlieren, dass die Malignität der Sarkome nicht nach einer absolut gültigen und feststehenden Skala zu entscheiden, sondern mit stetiger Berücksichtigung der individuellen Verhältnisse sowohl des Kranken, als des befallenen Organs abzuschätzen ist. Die Erfahrung des

einen Falles ist für die Beurtheilung eines anderen oft ganz trügerisch, und allgemeine Regeln über Malignität gelten eigentlich nur für die Medullarsarkome, insbesondere für die gefärbten, die gewöhnlich sogenannten Melanosen.

Im Ganzen ist nehmlich die Malignität grösser bei solchen Sarkomen, welche sehr reich an Zellen und namentlich an kleinen Zellen sind. Diese Formen sind in der Regel zugleich weich, denn je mehr Zellen vorhanden sind, um so geringer wird die Consistenz, um so loser der Zusammenhang; die Geschwülste bekommen eine fast fluctuirende Beschaffenheit; sie erweichen leicht, ulceriren leicht, bluten leicht und ihre Elemente sind leicht beweglich. Alle Medullarsarkome sind in hohem Grade suspect; wo man ein solches ausschneidet, hat man immer eine zweifelhafte Prognose zu stellen. Nur bei sehr frischen, noch völlig lokalen Geschwülsten, wie man sie besonders an Knochen findet, wird durch eine recht frühzeitige Operation eine sichere Heilung erzielt. Sehr häufig ist es aber der Fall, dass, wenn der Schwamm bereits eine gewisse Grösse erreicht hat, zur Zeit, wo er exstirpirt wird, in inneren Organen schon neue Eruptionsstellen sich gebildet haben, welche den Tod unter kachektischen Zufällen herbeiführen. Auf die Form der Zellen kommt dabei nichts an; ob sie rund, oder geschwänzt, oder sternförmig sind, das ist gleichgültig; sie müssen nur reichlich vorhanden sein. Dagegen ist die Grösse der Zellen nicht ohne Bedeutung. Alle kleinzelligen Sarkome sind gefährlicher als die grosszelligen. Selbst weiche Sarkome mit den vielkernigen Riesenzellen geben eine verhältnissmässig sehr günstige Prognose; die Fibrosarkome mit colossalen Spindelzellen sind meist solitär. Die kleinzelligen Glio- und Myxosarkome dagegen stehen in Beziehung auf Malignität den Krebsen kaum nach.

Die Beschaffenheit des Organs, seine Verbindungen mit dem übrigen Körper, namentlich seine Beziehungen zum Blut- und Lymphgefässsystem sind aber eben so wichtig, als die Zusammensetzung der Geschwulst. Sarkome des Hodens neigen viel mehr zur Metastase, als die des Eierstocks, obgleich gewöhnlich beide rundzellige Elemente besitzen. Die Spindelzellensarkome des Gehirns sind fast ohne Ausnahme solitär, während die der Knochen öfters multipel auftreten. Sarkome der Fascien geben eine günstigere Prognose,

solche der Schleimhäute bringen früh Erkrankungen der Lymphdrüsen und entfernterer Organe. Man kann daher sagen, dass dieselbe Geschwulst je nach ihrer verschiedenen Localität und wiederum an derselben Localität je nach den verschiedenen Verhältnissen eine sehr verschiedene Dignität haben kann.

Allerdings sind verschiedene Organe sehr verschieden disponirt zur Hervorbringung der einzelnen Sarkomarten. Weiche, und an sich zellenreiche Gewebe erzeugen auch häufiger zellenreiche Sarkome. Dahin gehört namentlich das Interstitialgewebe der Muskeln und vieler Drüsen, insbesondere das der Brust, des Hodens, des Eierstocks; dahin gehört das Knochenmark, das Gewebe mancher Schleimhäute. In der Augen-, Brust- und Bauchhöhle findet man zuweilen die umfangreichsten Medullarsarkome, solche von Mannskopfgrösse und darüber, von denen man selten angeben kann, von welchem Theile sie ihren Ausgang genommen haben. Die Mediastinal-Sarkome gehören zu den grössten und gefährlichsten aller Sarkome. Sie sind fast immer kleinzellig und von so ausgesprochen lymphdrüsenartigem Bau, dass man im Zweifel sein kann, ob sie überhaupt zu den Sarkomen zu rechnen sind. Ihr Ausgang ist selten nachzuweisen. Man kann an die Lymphdrüsen des Mediastinums oder der Lungenwurzel, an die Thymusdrüse denken, aber sie haben in der Regel eine solche Ausdehnung, dass ihr Mutterboden nicht mehr zu ermitteln ist. — Ihnen sehr nahe stehen gewisse Orbital-Sarkome, von denen man kaum umhin kann anzunehmen, dass sie aus dem Fettgewebe der Augenhöhle hervorwuchern. Es sind in der Regel lappige Geschwülste,

Fig. 148.

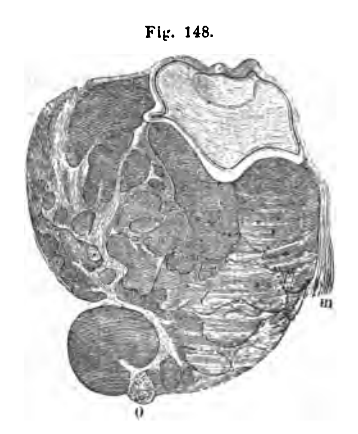


Fig. 148. Lappiges, kleinzelliges Gliosarkom der Orbita, ganz ausserhalb des Bulbus, jedoch um den Opticus *o* entwickelt. Bei *c* die gefaltete Cornea, hinter welcher das atrophische, ganz gerunzelte, prolabirte Auge liegt. Die Augenmuskeln *m* vor der Geschwulst. (Präparat No. 17. vom Jahre 1862). Natürliche Grösse. (Hierzu gehört die mikroskopische Abbildung S. 208. Fig. 138.).

welche hinter dem Augapfel entstehen, denselben hervordrängen und nicht selten schliesslich ihn zur Atrophie bringen, ohne dass einer der im engeren Sinne zum Auge gehörigen Theile an der Geschwulstbildung betheiligt ist. Alle Fälle, die ich davon sah, waren vielzellig und entweder sehr kleinzellige Gliosarkome oder Myxosarkome. — Die tiefsitzenden Cervical-Sarkome, die sich zuweilen bis in den Thorax-Raum hineinschieben*), sind noch unsicherer in Beziehung auf ihren Ausgangspunkt, insofern hier die Lymphdrüsen in hohem Maasse verdächtig sind, aber ebenso gut Fascien, Muskeln oder Gefässscheiden beschuldigt werden können. — Manche der seit Lobstein**) bekannten Retroperitonäalgeschwülste sind reine, medulläre Spindelzellensarkome***). Man könnte vermuthen, dass sie aus dem lockeren Fettgewebe dieser Gegenden hervorgehen, indess ist es nach ihrem Bau viel wahrscheinlicher, dass fibröse Häute, namentlich Fascien der Ausgangspunkt sind. Einen sehr interessanten Fall dieser Art aus dem Becken, welcher ausgedehnte Thrombosen der Venen hervorgebracht hatte, habe ich vor längerer Zeit mitgetheilt†). — Aehnliche Zweifel erhoben sich auch bei den zuweilen ungeheuer grossen Medullarsarkomen, die in der Tiefe der Extremitäten, namentlich des Oberschenkels wachsen. Bei einzelnen derselben scheint es mir nicht zweifelhaft, dass sie aus dem Interstitialgewebe der Muskeln entstehen, doch führen andere vielleicht gleichfalls auf Lymphdrüsen, Fascien oder Gefässscheiden††) zurück. — Jedenfalls ist der Einfluss des Mutterbodens auf den Zellenreichthum und somit auf die Hervorbringung der Markschwämme nicht gering anzuschlagen.

Noch mehr zeigt sich ein solcher bei den Melanosen. Viele der sogenannten melanotischen Geschwülste sind nehm-

*) Boulard. Bullet. de la Soc anat. 1852. p. 134.
**) Lobstein. Pathol. Anat. I. S. 383.
***) Erst kürzlich erhielt ich durch Herrn Dr. G. Siegmund ein über Mannskopfgrosses Spindelzellensarkom, welches sich zwischen den Blättern des Gekröses bis dicht an den Ansatz desselben an den Dünndarm hin entwickelt hatte. Es war an seiner Oberfläche mit der Harnblase und dem Uterus verwachsen und hatte bei Lebzeiten den Eindruck einer grossen Uteringeschwulst gemacht. Gleichzeitig fanden sich ein Paar grosse, kuglige Metastasen in der Leber (Präparat No. 90. vom Jahre 1864).
†) Virchow. Gesammelte Abhandl. S. 566.
††) B. Langenbeck. Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. I. S. 60.

lich eigentlich nichts als pigmentirte Medullarsarkome; das heisst, die Zellen, welche die Geschwulst zusammensetzen, enthalten mehr oder weniger Pigment. Dass die Melanosarkome in der Regel nichts anderes, als Medullarsarkome mit pigmentirten Zellen sind, ersieht man auf das Klarste aus den so häufigen Beispielen, wo dieselbe Geschwulst pigmentirte und nicht pigmentirte Lappen, oder derselbe Lappen braune oder schwarze und rein markig-weisse Stellen hat, oder wo bei demselben Individuum an einzelnen Orten melanotische, an anderen markige Geschwülste von sonst ganz gleichem Bau vorkommen. Die Lokalität entscheidet bei den Tochterknoten weniger, als bei der Muttergeschwulst. Diese entsteht fast immer an einem farbigen Gewebe, am häufigsten an der Choroides oculi oder der Haut, manchmal an den Nebennieren oder den Samenbläschen; die Tochterknoten dagegen können mitten in der weissen Hirnsubstanz oder im Eierstock liegen und doch ganz schwarz sein. Hier muss also die Intensität des Infektionsstoffes bestimmend sein.

Freilich liegt auch die Annahme einer ursprünglichen Dyskrasie nirgends näher, als bei den Melanosen. Schon Breschet*) glaubte, aus den bis dahin bekannten chemischen Analysen schliessen zu müssen, dass der färbende Stoff nichts anderes, als verändertes Blut sei; Heusinger**) nahm ausserdem noch eine besondere Beziehung zur Fettabsonderung an und identificirte die normalen Pigmente geradezu mit der Atra bilis der Alten. Nichts schien mehr gerechtfertigt, als die Vorstellung, dass das veränderte Blutroth nebst einzelnen anderen Theilen aus den Gefässen abgesetzt werde und die Geschwulst bilde. Aber man darf dabei nicht übersehen, dass viele Jahre lang alle Beobachter die Substanz der Melanosen als nicht organisirt, als blosses Depositum betrachteten, dass sie ihr sogar die Gefässe abstritten. Mit dem Nachweis nicht nur der Gefässe, sondern einer sehr reichen Organisation sind alle diese Betrachtungen ihrer Unterlage beraubt.

Die melanotische Geschwulst besteht für uns wesentlich aus

*) Breschet. Journal de la physiologie par Magendie. 1821. T. I. p. 371.
**) C. F. Heusinger. Untersuchungen über die anomale Kohlen- und Pigmentbildung in dem menschlichen Körper. Eisenach. 1823. S. 187—190.



einer Zusammenordnung zelliger Elemente, welche die Träger des Farbstoffes sind. Erst, wenn sie zerfallen, wird derselbe frei, und wenn dies hier und da in grosser Ausdehnung geschieht, so begreift sich dies, wenn man sieht, wie häufig gerade in Melanosen des Auges inmitten der Geschwulst die ausgedehntesten Fettmetamorphosen vorkommen. Sind aber Zellen die Träger des Farbstoffes, so fragt es sich, wie kommen sie zu demselben? Erzeugen sie ihn oder beziehen sie ihn von irgend woher? Diese Frage ist nicht leicht zu beantworten. Ich habe schon früher durch eine Zusammenstellung der bekannten chemischen Analysen des Farbstoffes dargethan*), dass sich daraus ein bestimmter Schluss nicht ziehen lässt. Andererseits lässt sich nicht leugnen, dass manche Hämatin-Derivate eine grosse, sowohl chemische, als morphologische Aehnlichkeit mit dem melanotischen Pigment besitzen, ja dass wirklich hämorrhagische Färbungen in den Sarkomen vorkommen (S. 219). Nichtsdestoweniger kann ich nicht zugestehen, dass der gewöhnliche Farbstoff der Melanosen aus Extravasat hervorgeht. Er verhält sich bald wie das Pigment des Rete Malpighii, bald wie das der Bindegewebsstrata (nicht des Epithels) der Iris und Choroides, bald wie das der Nebennieren. Aber von allen diesen Pigmenten wissen wir bis jetzt nicht, ob sie durch metabolische Thätigkeit der Zellen selbst entstehen, oder aus den Säften des Körpers aufgenommen und abgelagert werden.

Gewisse Beobachtungen scheinen allerdings darauf hinzudeuten, dass es sich bei der Melanose nicht um eine ganz locale Erscheinung handelt. Dahin gehören vor allen die Erfahrungen bei den Pferden. Wie schon erwähnt (S. 240), sind es fast ohne Ausnahmen Schimmel, oder, genauer gesagt, weisse und graue Pferde, bei denen sich die Melanosen bilden. Nun sind aber bekanntlich diese Thiere gewöhnlich nicht von Geburt an hell. Weissgeborne Pferde gehören zu den Seltenheiten und sind nur in einzelnen Gestüten sorgsam gezogen worden**); die gewöhnlichen weissen und grauen Pferde werden fuchsfarbig,

*) Virchow Archiv. Bd. I. S. 477—81.

**) Eric Viborg. Samtlige Veterinair-Afhandlinger. Kjöbenh. 1820. Bd. I. S. 396. Dietrichs Handb. der prakt. Pferdekenntniss. Berlin 834. S. 25. Kreutzer. Grundriss der ges. Veterinärmedicin. Erl. 1853. S. 25.

braun oder schwarz geboren und beginnen erst mit 6—10 Wochen graue Haare zu bekommen. Gerade diese weiss gewordenen oder gemischten Schimmel sind für die Erzeugung der Melanose besonders disponirt und zwar so sehr, dass Trousseau und Leblanc*) behaupteten, fast alle weissen und grauen Pferde hätten wenigstens melanotische Achsel- oder Leistendrüsen. Gohier**) berichtet, dass die Hautknoten in den hereditären Fällen in einem Alter von 2—3 Jahren erscheinen; meist ist die erste Eruption in einer ungleich späteren Zeit beobachtet. Obwohl das Allgemeinbefinden der Thiere dahei überaus wenig oder gar nicht leidet, und die Hauptstörungen mehr von der Lage der Geschwülste abhängig und mechanischer Art sind (S. 263), so scheint es doch, dass gewisse Veränderungen, namentlich an den Haaren auf die bevorstehende Erkrankung hinweisen. Französische Thierärzte***) erfuhren zuerst von Arabern in Algier, dass solche Pferde eine eigenthümlich wellige, krause Beschaffenheit der Haare in Schwanz und Mähne zeigen, wobei die Haare trocken, rauh anzufühlen, brüchig, leicht auszureissen seien und ihre Geschmeidigkeit und ihren Glanz verloren haben. Gewiss sind dies Alles Erscheinungen, welche auf eine constitutionelle Besonderheit hinweisen, und wenn man die Coincidenz der Haarveränderung mit der Melanosenbildung ins Auge fasst, so kann man leicht mit Haycock†) dahin kommen, den Pigmentdefect der Haare als ursächliche Bedingung des Pigmentexcesses der Geschwülste, das Pigment der Geschwülste als metastatische Ablagerung des Haarpigments oder, wie Trousseau und Leblanc sagen, als Folge der gehinderten Ausscheidung des Farbstoffes aus dem Blute aufzufassen.

Beim Menschen giebt es gewisse analoge Erscheinungen. Allerdings finde ich nur eine ganz entsprechende Angabe von Fergusson††). Er operirte bei einem 45jährigen Manne eine nicht congenitale Telangiektasie am Nabel. An der Narbe er-

---

*) Trousseau et Leblanc. Arch. génér. de méd. 1828. T. XVI. p. 183.

**) Gohier l. c. p. 330.

***) Prangé et Goubaux. Recueil de méd. vétér. prat. Paris 1851. 3. Sér. T. VIII. p. 931.

†) Haycock. The Veterinerian. 1847. Vol. XX. p. 377.

††) Fergusson. The Lancet. 1852. Vol. II. p. 176. Med. Times and Gaz. 1855. Nov.

schien in kurzer Zeit eine melanotische Geschwulst, die wiederum exstirpirt wurde. Bald nachher zeigte sich eine Melanose in der Leiste, die gleichfalls durch Operation entfernt wurde. Darauf neue Knotenbildung um die Narbe der Muttergeschwulst und im Bauche mit tödtlichem Ausgange. Während dieser Zeit wurden die schwarzbraunen Haare des Mannes fleckweise am Kopf und an anderen Theilen weiss; die der Augenlider, der Brauen, der Scham u. s. w. wechselten im Laufe eines Jahres vollkommen ihre Farbe. Fergusson deutet diese Erscheinung ganz im Sinne der Thierärzte. Langenbeck*) giebt an, die Entwickelung einer melanotischen Geschwulst mit dem Erblassen eines Naevus zusammenfallen gesehen zu haben. Jedenfalls sind dies Ausnahmsfälle, denen andere gegenüberstehen, wo, sei es schon sehr früh, sei es in der letzten Zeit der Krankheit, eine allgemeinere dunkle Färbung der Haut beobachtet wurde**), und wir wissen vom Menschen nur das sicher, dass gewisse congenitale Mäler und Warzen zur Melanosenbildung disponiren (S. 234). Ob die weisse Race gegenüber der schwarzen mehr zur Melanose neigt, ist bei dem Mangel sicherer Nachrichten zweifelhaft; ich habe allerdings nur den einen Fall von Montgomery (S. 247) gefunden, wo diese Geschwulstform beim Neger beobachtet wäre, aber unsere Kenntnisse über die Krankheiten der Neger sind überhaupt sehr mangelhaft.

Nichtsdestoweniger lässt sich eine gewisse Analogie zwischen den weissen mit Pigmentmälern versehenen Menschen und den weissgewordenen, meist gefleckten Pferden nicht verkennen. Schon bei den Melanomen habe ich auf gewisse Uebereinstimmungen des Hautpigmentes sowohl in seinen normalen, als in seinen abnormen Zuständen mit dem Pigment der Iris, der Choroides oculi und der Arachnoides hingewiesen (S. 120) und es ist vielleicht nicht ohne Bedeutung, dass in einigen Fällen von Melanose bei Schimmeln auch eine stärkere Färbung der Arachnoides um die Medulla oblongata gefunden ist***). Gewiss verdienen diese Erscheinungen eine grössere Aufmerksamkeit;

*) B. Langenbeck. Deutsche Klinik. 1860. S. 170.
**) Alibert. Nosol. natur. p. 551. D. Williams l. c. p. 252. Savenko l. c. p. 12.
***) Laurens d'Alby. Journ. prat. de méd. vétér. 1829. p. 513. Haycock l. c. p. 376.

wenn sich aber auch durch weitere Erfahrungen eine etwas andere Auffassung ergeben sollte, so wird doch eine gewisse constitutionelle Bedeutung der Melanosen nicht in Abrede zu stellen sein.

Der Gedanke, dass bei den Melanosen ein bestimmter Farbstoff im Blute existire, schien durch die Beobachtungen von Eiselt*) über das Vorkommen von schwarzem oder wenigstens an der Luft und durch Zusatz von Säuren sich schwärzendem Harn um so mehr eine besondere Bestätigung zu finden, als schon einzelne ältere Beobachtungen**) dieses Vorkommen erwähnen und Bendz***) darauf in Verbindung mit anderen gefärbten Absonderungen sogar eine diagnostische Lehre gegründet hat. Hoppe-Seyler†), der in mehreren Fällen die Angabe von Eiselt bestätigte, hat gezeigt, dass dieser Harn, sehr reich ist an Indican, dass er aber die schwärzende Eigenschaft nur in einem höheren Grade zeigt, als anderer Harn, mit anderen Worten, dass er keinen specifischen Farbstoff enthält. Ich selbst habe früher die Chromaturie genauer studirt und namentlich ihre Beziehungen zur Leberthätigkeit und zur Hämatinumsetzung hervorgehoben††). Darnach erscheint es mir sehr fraglich, ob die Chromaturie mit der Bildung melanotischer Geschwülste als solcher zusammenhängt, oder ob sie nicht vielmehr, wie wenigstens in den Fällen von Eiselt†††) wahrscheinlich ist, die Entwickelung secundärer Melanosen in der Leber und demnach Erkrankungen dieses Organs begleitet. Jedenfalls ist die Identität des Harnfarbstoffes mit dem Geschwulstfarbstoff nicht nur nicht nachgewiesen, sondern eher unwahrscheinlich. Ja, in den Fällen von Bolze*†), welche Eiselt zur Unterstützung seiner Ansicht anzieht, ist sogar ein ganz unzweifelhafter Zusammenhang der Harnzustände mit fieberhaften Bewegungen, die nichts mit der Geschwulsbildung zu thun hatten, offenbar.

---

*) Eiselt. Prager Vierteljahrschr. 1861. Bd. LXX. S. 107. 1862. Bd. LXXVI. S. 46.

**) Norris l. c. Schilling l. c. D. Williams l. c. p. 255.

***) Bendz in Gräfe und Walther Journal f. Chirurgie und Augenheilk. 1835. Bd. XXXII. S. 625.

†) Hoppe-Seyler. Mein Archiv. 1863. Bd. XXVII. S. 390.

††) Virchow. Archiv. 1854. Bd. VI. S. 259. Vgl. Würzb. Verh. Bd. II. S. 303.

†††) Man vergleiche namentlich den zweiten Fall. (Prager Vierteljschr. Bd. 70. S. 110.)

*†) Bolze. Prager Vierteljahrsschr. 1860. Bd. 66. S. 140.

Ich kann daher um so weniger unterlassen, noch auf eine andere Analogie hinzuweisen, welche freilich ebenfalls so dunkel ist, dass sie vor der Hand nicht viel erklärt; ich meine die nach Erkrankungen der Nebennieren beobachtete Bronzekrankheit (Morbus Addisonii). Der Farbstoff, der sich hier in dem Rete Malpighii, und zwar nicht selten fleckweise, in der Form des Melasma oder des Spilus, ablagert und der, wie ich wenigsten in einem Falle mit Herrn v. Recklinghausen sah, auch in dem Bindegewebe der Papillen und der Cutis vorkommen kann, gleicht in Farbe, Vertheilung und Anordnung in hohem Maasse dem der Melanosen. Andererseits findet sich in den Nebennieren, in einer zwischen Cortical- und Medullarsubstanz gelegenen, von mir als Intermediärschicht bezeichneten Lage sehr gewöhnlich ein gelbbrauner Farbstoff, der von älteren Autoren seit Bartholin öfter als atrabilär bezeichnet ist. Ja, man kann sagen, dass diese Intermediärschicht in ihrem Bau eine nicht geringe Aehnlichkeit mit gewissen Melanosen, namentlich mit melanotischen Carcinomen hat. Erwägt man nun, dass die Zerstörung der Substanz der Nebennieren durch krankhafte Vorgänge nicht selten die Bronzekrankheit nach sich zieht, so ist darin eine neue Analogie mit den Fällen von Melanose gegeben, die mit Weisswerden der Haare und Erblassen von Naevis zusammen fallen.

Endlich könnte man auch an die nach Intermittens auftretende Melanämie*) erinnern, bei welcher schwarze Körner in den zelligen Elementen der Milz und Leber, freilich nicht in Form von Geschwülsten, entstehen und später ins Blut übergehen.

Immerhin gewähren alle diese Thatsachen keinen geeigneten Aufschluss über das Wesen des melanotischen Prozesses, und wenn man auch den constitutionellen Charakter desselben noch so sehr hervorhebt, so lässt sich doch nicht leugnen, dass die Natur des Muttergewes eine weit bestimmtere und vielmehr verständliche Erläuteruug giebt. Der einzige Fall, wo dies nicht ganz zutrifft, ist die Entstehung primärer melanotischer Knoten im Unterhaut-Fettgewebe, welche zuweilen beobachtet wird. Hier kann man nur an die Erfahrung erinnern, dass atrophirendes Fett häufig sehr stark gefärbt, ja geradezu gelbbraun wird.

*) Cellularpathologie. 3. Aufl. S. 207. Fig. 83.

Diese Färbung ist ganz verschieden von der nach parenchymatösen Blutungen zurückbleibenden, die sich allerdings auch sehr weit im Unterhautfett verbreitet und hauptsächlich an dem interstitiellen Bindegewebe haftet. Hat eine von beiden Färbungen mit der Melanose etwas zu thun, so liegt es zunächst gewiss näher, an die erstere zu denken, wenn auch manche schon erwähnten (S. 219) Erfahrungen die zweite Möglichkeit unterstützen.

Aber auch in Beziehung auf diese ist zu bemerken, dass die hämorrhagische Färbung für sich in der Regel kein eigentliches Melanosen-Aussehen giebt, sondern mehr gelbe, braune, rostfarbene Zeichnungen macht. Bei den beiden gewöhnlichsten Melanosen, denen des inneren Auges und denen der Haut*), ist manchmal von Extravasationen gar nichts wahrzunehmen. Allerdings beginnt die Färbung als eine diffuse Tränkung der Zellkörper mit einem schmutzig gelbbraunen Stoff, aus dem sich erst bei einer gewissen Höhe der Erkrankung braune Körner ausscheiden. Aber ob dieser Farbstoff eingedrungen ist oder nicht, ist unbekannt. Der Anschein spricht mehr für das Erstere, da nicht selten dicht neben den gefärbten Zellen ungefärbte derselben Art liegen.

Sowohl runde, als spindel- und sternförmige Zellen können pigmentirt werden. Erreicht die Pigmentirung einen sehr hohen Grad, so zeigen freilich fast alle Zellen eine grosse Neigung, rund zu werden, und daher kommt es, dass man so häufig in den jüngeren Sarkomen nur spindelförmige, in den älteren entweder nur runde oder ein Gemisch von beiden vorfindet. Ein krebsiger Zug ist durch die Rundung der Zellen an sich nicht ausgesprochen.

Betrachten wir nun ihrer Wichtigkeit wegen die Melanosen des Auges etwas genauer, so giebt es darunter theils einfache Sarkome, theils Carcinome, theils Mischformen beider, ganz abgesehen davon, dass gelegentlich auch in anderen Geschwülsten z. B. in Gliomen, pigmentirte Stellen vorkommen. Von den Sarkomen muss man drei, dem Ausgangspunkt nach verschiedene Formen unterscheiden.

---

*) Eiselt (Prager Vierteljahrsschr. Bd. LXXVI. S. 54) berechnet unter 104 Fällen als primären Sitz der Melanose das Auge 47, die Haut (mit Einschluss der Unterhaut) 40 mal. Was die Angaben über den primären Sitz in inneren Organen angeht, so betrachte ich dieselben der Mehrzahl nach als höchst zweifelhaft.



Die primär äusseren Melanosarkome des Auges kommen an denselben Stellen, wie die Melanome (S. 122), vor, nehmlich an der Hornhautgrenze, wo sie sich als flachrundliche, häufig etwas körnig oder lappig aussehende Geschwülste von graubräunlicher, brauner oder schwarzer, häufig etwas fleckiger Farbe erheben. Zuweilen wachsen sie über die ganze Hornhaut, und zwar unter dem Epithel derselben, wie ein Pannus carneus fort. Werden sie grösser, so wird auch ihre Oberfläche unregelmässiger, höckeriger, und sie stellen dann eine der von den älteren Schriftstellern unter dem Namen des Staphyloma racemosum beschriebenen Formen dar. Sie enthalten meist sehr schöne, gefärbte und ungefärbte Spindelzellen.

Fig. 149.



Diesen, gleichsam cutanen Formen zunächst stehen die orbitalen Melanosen*), welche aller Wahrscheinlichkeit nach von dem Fettgewebe der Augenhöhle ausgehen, also den subcutanen Pigment-Geschwülsten parallel sind. Sie liegen hinter oder neben dem Auge, bedingen deshalb entweder Exophthalmos (Orbitocele), ober drängen sich neben dem Augapfel hervor. Die in der Literatur aufgezeichneten Fälle**) sind zum grossen Theil schwer zu classificiren. Einerseits scheint es, dass auch hier wirklicher Krebs vorkommt; andererseits ist eine Verwechselung mit secundären, ursprünglich intraoculären Melanosen um so leichter, als diese sich nicht selten auf das Orbitalfett fortsetzen, und hinwiederum primär orbitale Melanosen später ins Auge hineinwachsen können. Wenigstens scheinen mir gewisse Fälle nicht anders erklärlich. So hat Lebert***) einen Fall, wo die

---

Fig. 149. Reines melanotisches Spindelzellensarkom der Conjunctiva und Cornea. Das innere Auge ist ganz frei. Die Geschwulst ist leicht lappig; einzelne Lappen heller, andere dunkler, alle gefleckt. (Präp. No. 676.) Natürliche Grösse.

*) Demarquay. Traité des tumeurs de l'orbite. p. 456.

**) Chomel. Nouveau Journ. de méd. 1818. T. III. p. 41. Buisson. Arch. génér. 1852. Mai. p. 24. Curling. Transact. of the Path. Soc. Lond. Vol. VIII. p. 318. Lebert. Traité d'anat. path. T. I. p. 320. Pl. XLIII. fig. 8 – 9. C. O. Weber. Chirurg. Erfahrungen. S. 335.

***) Lebert. Ebendaselbst. Pl. XLIII. fig. 4—7. Dieselbe Beobachtung bei Sichel Iconogr. ophthalm. p. 560. Pl. LV. fig. 4—7.

sehr grosse (wahrscheinlich sarkomatöse) Geschwulst hinter dem Auge lag, aber einige Millimeter weit in den Grund des Auges eindrang und die Retina mitergriffen hatte. Unsere Sammlung besitzt einen ganz ähnlichen Fall: Die sehr umfangreiche Geschwulst liegt hinter dem Bulbus um den Opticus her bis dicht an die Sclerotica. Sie besteht aus mehreren, mit dicker fibröser Schale versehenen Lappen, innerhalb deren eine weichere, zum grössen Theile schwarze, zum kleineren weissliche, weichfaserige Masse aufgehäuft ist, welche fast ganz aus dicht gedrängten Spindelzellen besteht. Die helleren Theile reichen bis an die Eintrittsstelle des Sehnerven, dessen Scheide sehr verdickt ist und zunächst, nach aussen von dem Nervenstrange, eine schwärzliche Schicht umschliesst. Von der Gegend des Opticus-Eintrittes erstreckt sich eine, fast den ganzen hintern Abschnitt des Auges füllende, grossentheils schmutziggraue oder bräunlichgraue, gefleckte, in ihrem vorderen Theile fast ganz schwarze Geschwulst nach vorn, die an einer Stelle schon eine Adhärenz mit dem Hornhautrande eingegangen ist, und die gleichfalls hauptsächlich Spindelzellen enthält. Mit der Choroides hat sie nur an einer Stelle, nahe am Opticus-Eintritt, einen Zusammenhang; im Uebrigen ist diese sowohl nach Lage, als nach Aussehen ziemlich normal. Die Retina dagegen ist mit der Geschwulst innig verschmolzen. Hier scheint kaum ein Zweifel zu sein, dass die intraoculäre Geschwulst erst eine secundäre Vergrösserung der ursprünglichen Orbitageschwulst ist.

Fig. 150.

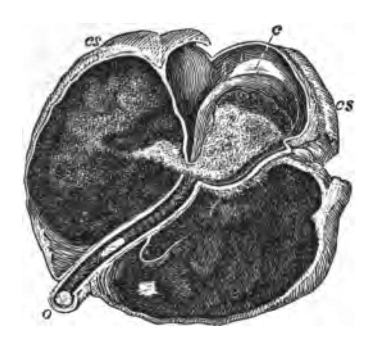


Fig. 150. Grosses orbitales Melanosarkom, in der Nähe des Opticus-Eintrittes continuirlich in das Innere des Auges reichend und hier eine bis zur Pupille vordringende Geschwulst von buntem, leicht lappigem Aussehen bildend. Das etwas comprimirte und hervorgetriebene Auge ist eröffnet und man sieht im Hintergrunde die Cornea *c* von innen. Die Conjunctiva scleroticae *cs* sehr stark verdickt, aber nicht melanotisch. Der Opticus *o* von einer zwischen dem eigentlichen Nervenstrang und dem Neurilem gelegenen melanotischen Schicht umgeben. Die Geschwulst ist an den meisten Stellen sehr weich und vielfach in fettiger Rückbildung. (Präparat No. 266. vom Jahre 1858). Natürliche Grösse.

Ganz verschieden davon sind die primär inneren Melanosarkome, welche am häufigsten von der Choroides und zwar von ihrem hinteren Theile ausgehen. Wie gross ihr Gebiet ist und wie viel namentlich von den Melanosen der Iris in dasselbe hineingehört, wird sich erst bei einer ungleich genaueren Untersuchung, als sie bis jetzt meist ausgeführt worden ist, übersehen lassen. Denn nach meiner Erfahrung muss ich erklären, dass sowohl melanotische Krebse, als Mischformen, namentlich ein Melanosarcoma carcinomatodes, an denselben Orten vorkommen. Das eigentliche Sarkom entsteht, wie es scheint, gewöhnlich in dem pigmentirten Bindegewebe der Choroides*), in der Art, dass anfangs nicht nur die Retina und Sclerotica, sondern auch das epitheliale Lager von Pigmentzellen unversehrt über die Geschwulst fortlaufen**). Später verbindet sich leicht eine Ablösung der Netzhaut durch cruente, rothe oder braune Flüssigkeit damit und es kommt vor, dass die Netzhaut unter Atrophie des Glaskörpers sich gegen die Mitte des hinteren Augenabschnittes zusammendrängt und wie ein Trichter von der Papilla optici zum Rande der Linse zieht***). Mit der Sclerotica tritt gewöhnlich bald eine Adhärenz ein, welche so innig wird, dass man glauben kann, das Gewächs gehe unmittelbar von ihr und nicht von der Choroides aus. In dem Maase, als die Geschwulst wächst, füllt sie allmählich den ganzen Raum hinter der Linse aus, drängt diese nach vorn gegen die Hornhaut, dehnt das Auge aus und bildet zugleich, unter Atrophirung der Retina, eine fast solide Ausfüllungsmaasse desselben. Früher oder später überschreitet sie die Grenzen des Bulbus und zwar je nach Umständen auf drei verschiedenen Wegen. Manchmal setzt sie sich schon früh in den Sehnerven fort, indem von der Lamina cribrosa aus zuerst schwarze Züge in dem Perineurium auftreten (Fig. 151*o*), welche sich zwischen den Nervenfasern allmählich rückwärts erstrecken und, indem sie reichlicher und dicker werden, nicht nur den Nerven aufblähen, sondern auch eine Fortsetzung der Erkrankung in die Augenhöhle und selbst in die Schädel-

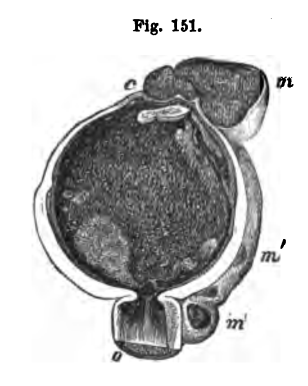
---

*) Savenko l. c. p. 33. Tab. II. fig. 2.

**) J. W. Hulke. The Royal Ophth. Hosp. Rep. Vol. IV. P. I. p. 81.

***) Dor. Archiv f. Ophthalmologie, Bd. VI. 2. S. 248. Hulke l. c. Vol. III. No. III. p. 281. fig. A. v. Gräfe. Archiv für Ophthalm. Bd. VII. 2. S. 41.

Fig. 151.



höhle möglich machen. Oder es erfolgt eine wirkliche Perforation, gewöhnlich durch den Hornhautrand (Fig. 151*c*), zuweilen durch die Sclerotica; die schwarze Masse dringt durch die Oeffnung vor und breitet sich jenseits derselben als ein schwarzer, zu Blutungen geneigter Pilz aus, welcher wächst und leicht zu ulcerösen Zuständen führt. Oder endlich, es erscheint jenseits der Sclerotica ein und der andere schwarze Knoten (Fig. 151 *m' m'*), selten in deutlichem Zusammenhange mit dem intraoculären Gewächs, meist als ein scheinbar unabhängiges Gebilde*). Indess zeigt die mikroskopische Untersuchung gewöhnlich die progressive Erkrankung der Sklerotical-Elemente. Sind einmal solche Nebenknoten vorhanden, so schreitet die Ausbreitung in der Orbita rasch vorwärts.

Sehr oft sind diese Melanosen keineswegs durch und durch gefärbt. Gerade die Sarkome sind häufig gefleckt, aus weissen oder grauen und schwarzen oder braunen Abschnitten gemischt, doch können sie auch ein ganz dichtes, sepiafarbenes Ansehen zeigen. Möglicherweise ist das gefleckte Aussehen davon abhängig, dass ursprünglich ungefärbte Gebilde, wie die Retina, der Opticus und die Sclerotica, an der Erkrankung theilnehmen und

---

Fig. 151. Choroideales Melanosarkom des Bulbus, welches nach vorn und hinten fortwuchert. Von Herrn v. Gräfe exstirpirt. Die ursprüngliche Geschwulst füllt fast den ganzen Raum des Augapfels und hat die sehr abgeflachte Linse bis dicht an die Cornea *c* vorgetrieben. Letztere ist von aussen eingedrückt durch einen grossen lappigen melanotischen Knoten *m*, der am Rande der Hornhaut von innen her durchgebrochen ist. Nach hinten finden sich mehrere kleinere, von schwieligem Bindegewebe umhüllte Knoten *m' m'* dicht an der Sclerotica und dem Opticus-Eintritt, ohne dass jedoch ein unmittelbarer Zusammenhang mit der intrabulbären Geschwulst zu erkennen ist. Der Opticus *o* zeigt eine von der Lamina cribrosa in das Perineurium (interstitielle Gewebe) streifig hineindringende melanotische Masse, während aussen im Neurilem auf der einen Seite (in der Zeichnung rechts) eine nur ganz schwach gefärbte, auf der anderen dagegen eine ganz schwarze Geschwulstmasse liegt. Die innere Geschwulst ist etwas fleckig mit helleren und dunkleren Partien. Die helleren sind zellenreicher und zum Theil in Fettmetamorphose. (Präparat No. 6. vom Jahre 1863.). Nat. Grösse.

*) Poland. Ophthalmic Hosp. Rep. 1856. July. p. 170. fig.



ungefärbte Brut liefern, aber auch schon an der ursprünglichen Choroidealgeschwulst finden sich manchmal ungefärbte Abschnitte oder Elemente. Namentlich bei den extraoculären Knoten ist nicht selten ein Theil ungefärbt, während ein anderer die dunkelste Pigmentirung zeigt. Manche Stellen sind auch ziemlich stark geröthet, denn es ist kein Zweifel, dass die Melanose regelmässig vascularisirt ist.

Im Feineren erweist sich die Geschwulst zuweilen fast allein aus Spindelzellen zusammengesetzt; sehr gewöhnlich finden sich aber auch Stern- und Netzzellen, ja nicht selten auch Rundzellen, zumal in den weicheren Theilen*). Alle sind regelmässig mit grossen, oft sehr schönen Kernen und Kernkörperchen versehen. Ihre Pigmentirung**) ist stets verschieden von derjenigen der Pigmentzellen des Epithelialstratums der Choroides und Uvea, dagegen stimmt sie ganz überein mit derjenigen der Zellen der Lamina fusca und des Parenchyms der Iris. Es ist mikroskopisch ein braunes, anfangs diffuses, später körniges Pigment. An manchen Stellen finden sich auch Blutkörperchenhaltige Zellen und freie, mehr rothe oder braunrothe Pigmentkörner, welche auf innere Hämorrhagien hindeuten. An anderen Stellen wieder findet in grosser Ausdehnung, selbst an pigmentirten Zellen, eine Fettmetamorphose statt, mit der ein Zerfall und eine partielle Erweichung verbunden ist. Die Intercellularsubstanz ist sehr verschieden, mehr entsprechend den jedesmaligen Muttergeweben. Wo die Sclerotica mit erkrankt, da sieht man zwischen den Pigmentzellen die dichtesten Faserlamellen; an der Choroides selbst liegt eine sehr zarte, schwach fibrilläre Zwischensubstanz zwischen den Zellen, nur hie und da durch einen derberen Gefässbalken oder einen Nervenstrang unterbrochen; in den innersten Theilen fehlt die Intercellularsubstanz häufig fast ganz.

Das Fortschreiten der Erkrankung studirt man am besten an der Sclerotica. Hier sieht man zuerst die Elemente sich vergrössern und die Kerne sich vermehren. Allein sehr schnell färben sich diese Elemente braun, so dass zu einer Zeit, wo die Struktur des alten Gewebes noch ziemlich unversehrt ist, schon

*) Hulke. Transact. of the Path. Soc. Lond. 1857. Vol. VIII. p. 320, 324. Pl. VII. fig. 7—8.

**) Virchow. Archiv. Bd. IV. S. 531.

eine vollständige Pigmentirung der Zellen stattgefunden hat. Diese pigmentirten Zellen theilen sich weiterhin und verzehren mehr und mehr die Intercellularsubstanz.

Dass der ursprüngliche Mutterboden, das Choroidealgewebe, die eige thümliche Richtung der Geschwulstentwickelung bestimmt, kann wohl nicht zweifelhaft sein. Freilich giebt es auch Fälle von ungefärbtem Sarkom, die primär in der Choroides auftraten. Ich habe selbst einen solchen Fall untersucht*), der nicht zweifelhaft sein konnte, da sich wesentlich Spindelzellen fanden; Hulke**) beschreibt einen ganz ähnlichen als Medullarkrebs. Möglicherweise ist hier der weniger pigmentirte innere Theil der Choroides der Ausgangspunkt. Indess kommen auch ungefärbte Sarkome, namentlich solche mit vielkernigen Zellen, an Stellen vor, wo normal fast nur pigmentirtes Gewebe liegt. Ich sah ein solches von der Iris***). Hulke beschreibt einen anderen Fall, der wahrscheinlich von der Choroides ausging†). Dass auch diese Erscheinung einen örtlichen Grund hat, bezweifle ich nicht, obwohl ich ihn nicht anzugeben vermag; jedenfalls ist das sicher, dass metastatische Melanosen im Innern des Auges kaum jemals vorkommen, ganz entsprechend dem früher von mir entwickelten Gesetze (Bd. I., S. 69). Poland††), der gerade umgekehrt die Melanose des Auges im Allgemeinen als eine secundäre Krankheit bezeichnet, verschliesst sich mit dieser Auffassung den eigentlichen Zugang zu der Erkenntniss des Vorganges.

Die Erfahrung lehrt vielmehr, dass vom Auge aus die Infektion, Dissemination und Metastase in der gefährlichsten Weise fortschreitet. Der gewöhnlichste Weg ist nach innen gegen die Augen- und Schädelhöhle hin, wo am häufigsten die weiche Hirnhaut befallen wird. Weiterhin sind es namentlich die Leber, die

---

*) v. Gräfe. Archiv f. Ophthalmologie. Bd. IV. 2. S. 223.

**) Hulke. Ophth. Hosp. Rep. Vol. IV. P. I. p. 85.

***) v. Gräfe. Archiv f. Ophthalmologie. Bd. VII. 2. S. 38.

†) Hulke l. c. Vol. III. p. 283.

††) Poland l. c. p. 170. Die einzigen, mir bekannten Fälle, wo man die Melanose des Auges als metastatisch ansehen könnte, beziehen sich auf äussere. In dem von Chomel (a. a. O.) war eine Orbital-Melanose mit grossen Leberknoten combinirt; in dem von Sichel (Iconogr. ophth. p 536) waren Pigmentflecke in der Sclerotica und eine Infiltration in der Scheide des Opticus bei ausgebreiteter Melanose des Gehirns und der Unterleibsorgane, aber möglicherweise bei gleichzeitiger innerer Melanose des anderen Auges.

Nieren, die Lungen, das Herz und der Digestionstractus, die Lymphdrüsen und die Schilddrüse, welche heimgesucht werden. Ob es Wanderzellen sind, welche dabei die Vermittler spielen, muss erst durch genauere Beobachtungen festgestellt werden. Der Umstand, dass selbst bei anderen Erkrankungen des inneren Auges eine bis jetzt freilich immer als rein mechanisch betrachtete*) Einwanderung von Pigment aus der Choroides in die Retina stattfindet, sowie der andere, dass man in den Gefässen der Umgebung bei Melanose Pigment gesehen haben will**), sprechen für jene Möglichkeit, welche jedenfalls das discontinuirliche Vorkommen disseminirter Melanose an den Hirnhäuten und der Parotis besser erklärt, als die Leitung blosser Flüssigkeiten.

Die Gefahr wird wahrscheinlich noch gesteigert, wenn die Melanose nicht einfach sarkomatös, sondern gemischt, sarkomato-carcinomatös ist. Ich habe das Sarcoma carcinomatodes wiederholt beobachtet, am deutlichsten in einem Falle, wo Herr v. Gräfe ein glaukomatöses Auge exstirpirt hatte, dessen hinterer Raum fast ganz von einer bunten Geschwulstmasse eingenommen war, welche nach vorn bis in das Corpus ciliare und in die Sclerotica übergriff und welche nach hinten hellbraune fungöse Wucherungen am äusseren Umfange des Bulbus erzeugt hatte. Diese letzteren sowohl, als mehrere grössere Abschnitte der inneren Masse hatten den reinen Spindelzellensarkom-Charakter, während andere innere Abschnitte, sowie die Erkrankung des Ciliarkörpers grosse Alveolen mit pigmentirtem Stroma und einem grosszelligen Alveolen-Inhalt zeigten. Nach einiger Zeit bildete sich ein Recidiv in der Orbita in der Form der Mélanose enkystée, welches fast rein carcinomatös war. —

Primäre Melanosarkome innerer Organe sind fast gar nicht bekannt. Einzelne entgegenstehende Angaben beziehen sich auf das Vorkommen anderer gefärbter Geschwülste, in welchen das Pigment aus stockendem oder extravasirtem Blute hervorgegangen war, die also dem Gebiet der eigentlichen Melanose

*) Junge. Archiv f. Ophthalm. Bd. V. 1. S. 69, 79. Schweigger. Ebendas. S. 107. Bd. V. 2. S. 221, 236. Maes in Donders Tweede jaarlijksch verslag over het Nederl. Gasthuis voor ooglijders. Utrecht. 1861. Bl. 256. Bolling Pope. Würzb. med. Zeitschr. 1862. Bd. III. S. 244. A. Pagenstecher. Ebendas. S. 399.
**) Holmes Coote. The Lancet. 1846. Aug. II. 5.

nicht angehören***). Zuweilen hat man die Leber†) als Primärsitz der Melanose angeschuldigt. Allein in den meisten dieser Fälle waren doch auch Knoten in der Haut, im Unterhautgewebe oder in der Orbita vorhanden, und es ist sehr wahrscheinlich, dass diese die Primärleiden waren. Wie bei dem sogenannten Leberkrebs, so kommt es auch bei der Melanose vor, dass die metastatische Erkrankung der Leber einen Umfang erreicht, gegen welchen die Grösse der Primärknoten fast verschwindend klein ist, aber dies beweisst nur, dass die Leber ein besonders günstiger Keimboden für die Melanose ist. Ein Fall, in dem die

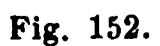


Fig. 152.



Fig. 152. Metastatisches melanotisches Radiärsarkom der Leber. Man sieht zahlreiche grössere und kleinere Hervortreibungen der Oberfläche, die meisten flachrundlich, einzelne schwach genabelt. In der Regel haben sie in der Mitte eine derbere und hellere Stelle, um welche die schwarzen Massen radiär-baumförmig geordnet sind. Auf einem Einschnitte in die Leber sieht man das Verhältniss im Innern des Organs. (Präparat No. 844 *a*.). Etwa in halber natürlicher Grösse.

*) So beschreibt Warren (Obs. on tumours p. 65) eine incystirte Muskel-Melanose, die offenbar nichts anderes, als ein alter Hämatomknoten war, und von seinem Fall von maligner Melanose im Muskel (p. 71) ist es wenigstens zweifelhaft, ob nicht die primäre Affektion einem oberflächlichen Theile angehört hat.

**) Chomel a. a. O. C. G. Natorp. Diss. sistens historiam morbi de melanosi cordis, hepatis totiusque telae cellulosae. Berol. 1836.

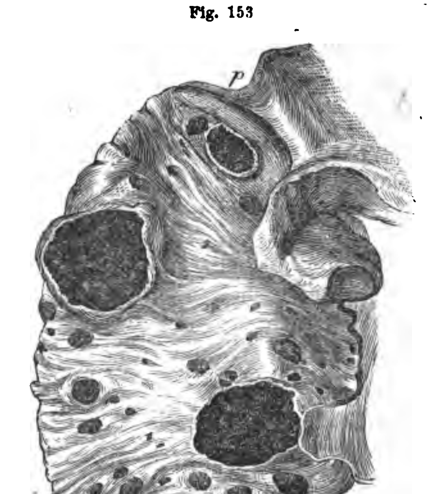
gewöhnlichen Primärstellen frei gewesen zu sein scheinen und doch eine höchst ausgedehnte Entwickelung eines melanotischen Spindelzellensarkoms in der Leber stattgefunden hatte, ist von Lebert*) beobachtet worden. Derselbe unterscheidet sich durch den Charakter einer mehr diffusen „Infiltration" des ganzen Organs von den gewöhnlichen Fällen der Metastase. Denn in diesen bilden sich gewöhnlich einzelne, grössere, scharf umgrenzte Kugelknoten, welche freilich sehr zahlreich sein können. Zuweilen sind sie rein schwarz oder schwarzbraun; manchmal jedoch wechseln auch in ihnen gefärbte und ungefärbte Stellen und es kommt sogar vor, dass sie den unebenen, narbenartigen Charakter rückgängiger Krebse darbieten (Fig. 152), ohne dass sie jedoch aufhören, Spindelzellen-Sarkome zu sein. In recht ausgeprägten Fällen zeichnen sie sich durch die radiäre, zuweilen fast fasciculäre Anordnung der einzelnen Geschwulsttheilchen um ein gemeinschaftliches Centrum sehr deutlich vor dem Krebse aus.

Auch die anderen Organe des chylopoetischen Systems sind der primären Melanose wenig ausgesetzt. Nur am Mastdarm ist das melanotische Sarkom als Primärleiden sicher beobachtet*), was um so bemerkenswerther ist, als dies gerade eine der Prädilectionsstellen beim Pferde ist. Dagegen sind Metastasen auf Magen und Darm, sowohl bei Melanosen der Haut, als bei denen des Auges nicht selten und sie verdienen ihrer Eigenthümlichkeit wegen eine besondere Erwähnung: Sie stehen gewissermaassen denen der äusseren Haut am nächsten, insofern sie von der Schleimhaut, also von der Oberfläche ausgehen und hier zuerst in Form der kleinsten schwarzen Flecke oder Stippchen erscheinen. Werden sie grösser, so greifen sie in das submucöse Gewebe und noch tiefer, bilden zunächst rundliche, erbsenförmige Knoten, später mehr flache oder flachrundliche Anschwellungen, die eine grosse Neigung zur Ulceration besitzen. Man findet sie zuweilen in ungeheurer Zahl durch den Magen und den ganzen

*) Frerichs. Klinik der Leberkrankheiten. Braunschw. 1861. Bd. II. S. 285, 319. Fig. 20—21. Herr Frerichs hatte die Güte, mir eine colorirte Abbildung dieser Leber zu zeigen, welche das eigenthümliche Wesen dieses Falles noch deutlicher darthat, als der Holzschnitt in seinem Werke. Er erinnerte sich noch eines zweiten, ähnlichen Falles.

**) R. Maier. Bericht der naturf. Ges. zu Freiburg in Breisg. 1858. No. 30. Taf. XIV. fig. 1. Ich selbst habe einen Fall von Melanosarcoma carcinomatodes mit sehr malignem Verlauf untersucht.

Fig. 153



Verlauf des Darms verbreitet. Sie sind den krebsig-melanotischen Geschwüren so ähnlich, dass nur die mikroskopische Untersuchug eine Unterscheidung möglich macht.

Nicht minder auffällig sind die Metastasen auf die weichen Häute des Gehirns und des Rückenmarks, für welche es in der ganzen Geschwulstgeschichte kaum eine Analogie giebt. Sie sind gewöhnlich im höchsten Grade multipel, verbreiten sich im Umfange der Gefässe an den verschiedensten Stellen, erscheinen zuerst punktförmig, dann feinknotig und zuletzt ganz diffus, greifen später auf die Substanz des Gehirns, des Rückenmarks oder der Nerven über und bedingen so die schwersten Zufälle. In einem Falle sah ich fast die ganze Dicke des Rückenmarks von einem solchen, aus der Arachnoides spinalis hervorgewucherten Melanosarkom durchdrungen.

Fig. 153. Metastatische ulceröse Melanosarkome des Duodenums. Bei *p* der Pylorus. Neben grossen, flachen, mit dintenähnlicher Masse erfüllten Geschwüren, die einen scharf abgeschnittenen, leicht erhabenen Saum und nahezu rundliche Gestalt haben, sieht man zahlreiche miliare Knötchen bis zu blossen Flecken, die frisch fast wie Dintenflecke aussahen. (Präp. No. 844 *b*.). Nahezu natürliche Grösse. Von demselben Fall, wie Fig. 152.

Gedruckt bei Julius Sittenfeld in Berlin.

